

1 ELEKTRONIK

NOWY

Magazyn elektroników

Luty/Marzec 2006 • dwumiesięcznik • 9,50zł (VAT 0%) nakład 11500 egz.

Regulator lutowniczy

Cyfrowy regulator
lutowniczy
transformatorowej
ustala
temperaturę
gropa



Czterokanałowy DIMMER

Mikroprocesorowy niezależny regulator
czterech źródeł światła o mocy do 600W

str. 14

Regulator oświetlenia

Coś dla leniwych. Regulator oświetlenia z
pilota pracującego w popularnym kodzie RC5

str. 20

Wzmacniacz do PC

Tradycyjny wzmacniacz montowany
wewnątrz komputera o mocy 14W

str. 10

Stress meter

Prosty w obsłudze oraz skuteczny
w działaniu miernik stresu

str. 28



ŚWIĄTECZNA PROMOCJA

UPS NEPRO 500



~~199zł~~

100zł

PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE:

Moc wyjściowa: 500(300)VA(W)

Technologia: line-interactive

Sygnalizacja: optyczno/dźwiękowa

Liczba gniazd wyjściowych: 2szt.

Wymiary: 158/80/358mm

Ciężar: 7kg

PRACA Z AKUMULATOREM

Napięcie wyjściowe: 230V~ ± 10%

Próg przełączenia na pracę sieciową: 186V/248V ± 10%

Kształt napięcia wyjściowego: quasi-sinusoidalny

Częstotliwość: 50Hz

Filtracja napięcia wyjściowego: elektroniczna

Zabezpieczenie przeciążeniowe: elektroniczne

Czas przełączenia na pracę sieciową: 0ms

Czas podtrzymania zasilania: 5-25min

Czas ładowania: 3-8godzin

Zimny START: TAK

PRACA Z SIECIĄ

Znamionowe napięcie zasilania: 220V-240V~

Próg przełączenia na pracę aku.: 176V/258V ± 10%

Częstotliwość: 50Hz

Kształt napięcia wyjściowego: sinusoidalny

Filtracja Uwyj: filtr przeciwzakłóceńowy

RFI/EMI, tłumik warystorowy

Zabezpieczenie przeciążeniowe: 3,15A

Czas przełączenia na pracę akumulatorową: <2ms

W następnych numerach

Proste CB - moc wyjściowa 4W

Mikroprocesorowa ładowarka
akumulatorów
samochodowych

Odbiornik radiowy 47MHz-800MHz
sterowany mikroprocesorem

Kasownik EPROM

Miernik MHz i V do
generatorów funkcji

Programator ST72xxx

Programator EPROM

USB na ATMELU

Elektroniczna Ikona

Spis treści

Układy Mikroprocesorowe

Regulator mocy lutownicy
transformatorowej 4
Niezwykle użyteczny zestaw dla elektroników
używających lutownicy transformatorowej

Czterokanałowy DIMMER 14
Mikroprocesorowy niezależny regulator czterech
źródeł światła o mocy do 600W

Przenośny regulator oświetlenia
sterowany pilotem w kodzie RC5 20
Coś dla leniwych. Regulator oświetlenia z pilota
pracującego w popularnym kodzie RC5

Automat schodowy 35
Użyteczny układ do oszczędzania energii elektrycznej
na klatce schodowej i nie tylko

Układy Audio

Stereofoniczny wzmacniacz mocy
do komputerów PC 10
Tradycyjny wzmacniacz montowany wewnątrz
komputera o mocy 14W

Proste słuchawki na podczerwień 25
Słuchawki na podczerwień raczej do zabawy
niż słuchania muzyki z dobrą jakością

Młody Elektronik

Stress meter 28
Prosty miernik stresu - jaki może dopaść każdego z nas

Antyśpioch (stróż stróża) 38
Jeśli nie ufasz stróżowi, to zbuduj ten układ
i zainstaluj go u stróża

To & Owo

Giełda 48
Chcesz kupić, sprzedać, przeczytać co oferują
inni, zobacz darmową giełdę w NE

Płytki drukowane za DARMO!!! 51
Kupiłeś NE masz prawo do otrzymania jednej
darmowej płytki drukowanej z każdego numeru NE

Elektronik NOWY

Dwumiesięcznik 1/2006

Luty-Marzec

Cena 9,50zł.

ISSN 1505-7437 IND.345210

Wydawca:

PRESS-POLSKA

Adres Redakcji:

NOWY ELEKTRONIK

ul. Junaków 2, 82-300 Elbląg

tel./fax (055) 236-22-63

e-mail: press-polska@pro.onet.pl

Redaktor naczelny:

Ryszard Świątkowski

Autorzy:

Witold Wrotek

Piotr Wisznicki

Krzysztof Górski

Sławomir Szczęsniewicz

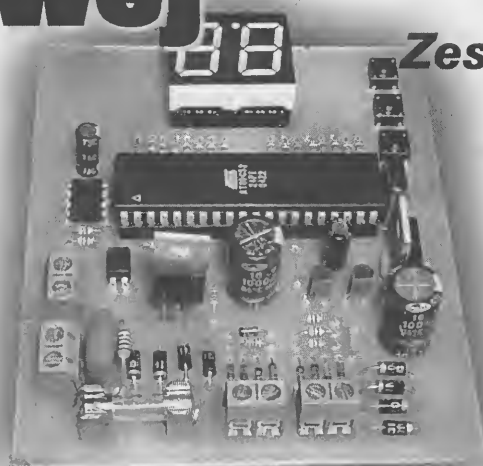
Zbigniew Hoffman

Władysław Grabowiecki

Copyright by 1998-2006

PRESS-POLSKA

Regulator mocy lutownicy transformato- rowej



Zestaw 412-K

Układ przystosowany jest do współpracy z lutownicą transformatorową 100W. Warunki zasilania to sieć 230V sinus i częstotliwość drgań 50Hz. Reguluje moc pobieraną przez lutownicę, a tym samym temperaturę roztopionego spoiwa. Zapamiętuje ustawienie.

W artykule (410-K i 411-K) zaprezentowane zostały układy regulujące pobieraną moc przez żarówki. Sterowane były przez procesory. W tym artykule postanowiliśmy zaprezentować także układ procesorowy, ale sterujący elementem indukcyjnym, jakim jest lutownica transformatorowa.

Budowa i działanie

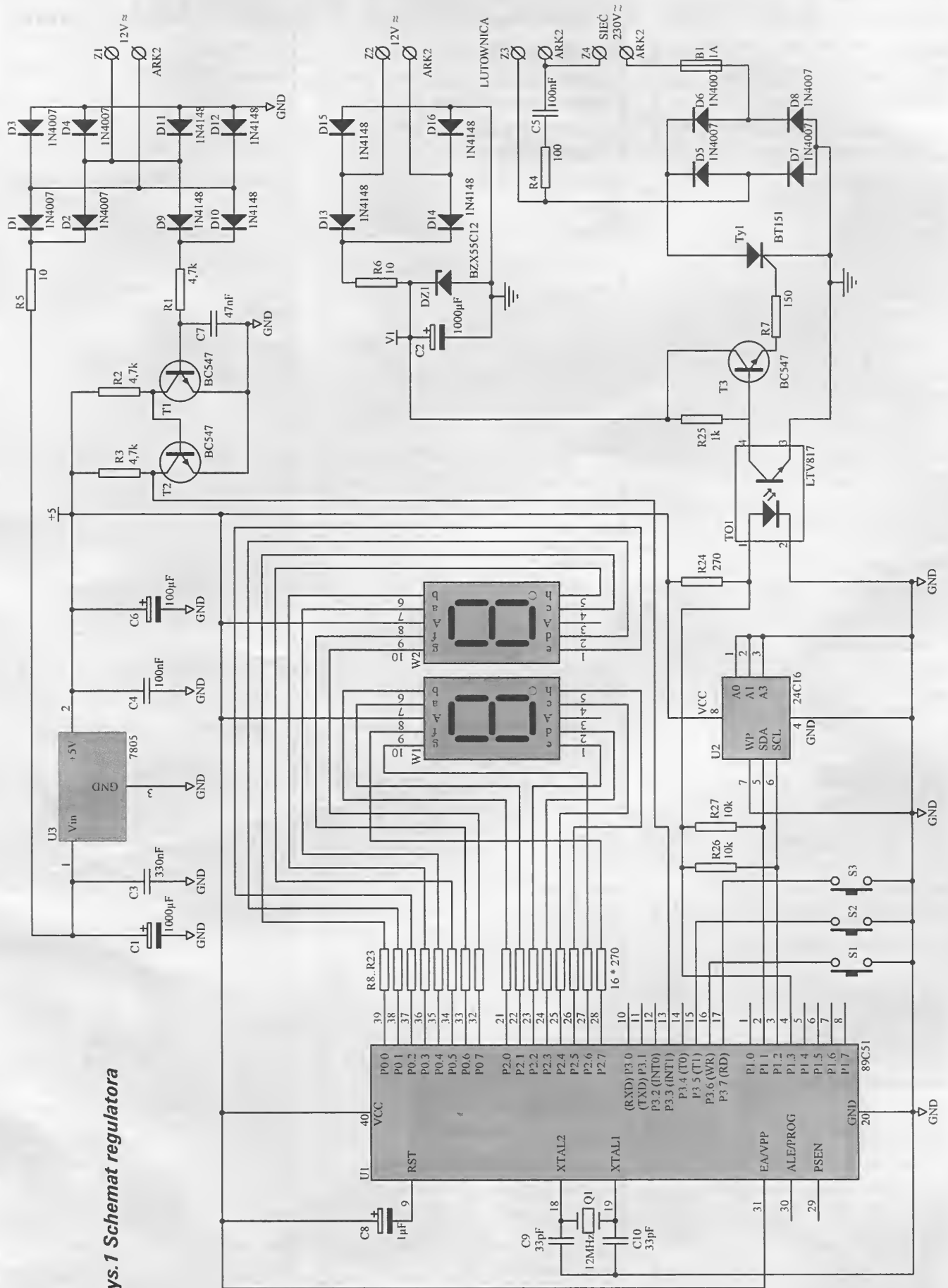
Konstrukcja układu została oparta na kanwie dwóch poprzednich układów. Zasilany jest trzema niezależnymi źródłami napięć. Dwa napięcia niskie tworzone są z dwóch uzwojeń wtórnych transformatora sieciowego. Jedno zasila procesor i układy

peryferyjne, drugie zasila układ sterujący elementem wykonawczym, jakim w tym przypadku jest tyrystor.

Trzecie zasilanie napięciem wysokim jest brane bezpośrednio z sieci 230V. Układ wykonawczy oddzielony jest galwanicznie od układu sterującego przy pomocy transoptora, ze względów niebezpieczeństwa przypadkowego porażenia użytkownika prądem elektrycznym.

Głównym elementem układu jest procesor 89C51(U1). Taktowany jest częstotliwością 12MHz. Zasilany jest napięciem 5V, które tworzone jest na stabilizatorze 7805(U3). Do procesora podłączone są następujące elementy:

dwa siedmiosegmentowe wyświetlacze LED, na których obrazowana jest wartość ustawionej mocy w procentach, w stosunku do sygnału użytkowego; trzy mikroprzełączniki(S1, S2 i S3) służące do zmiany ustawień i ich zapamiętania; EEPROM nieulotna pamięć 24C16(U2), w której przechowywane są dane o ustawieniach; układ detekcji przejścia przez zero składający się z elementów D9..D12, R1..R3, T1, T2 i C7 oraz układ wykonawczy składający się z transoptora TO1, rezystorów 24, R25 i R7, tranzystora T3, tyrystora TY1, diod D5..D8 i dodatkowo bezpiecznika B1 oraz układu gaszącego zakłócające impulsy samoindukcji transformatora lutownicy (R4 i C5). Detekcja przejścia przez zero odbywa się dwa razy w ciągu jednego okresu, a to za sprawą diod zmieniających kierunek przepływu prądu. Tranzystor T1 zaczyna przewodzić przy napięciu ok. 2,1V. Tranzystor T2 jest inwerterem zamieniającym polaryzację impulsu, ponieważ wejście procesora INT1 reaguje na zbocze opadające. Kondensator C7 wprowadza niewielkie opóźnienie tak, aby moment przejścia przez zero był rzeczywisty. Kiedy pojawia się przejście przez zero uruchamiana jest procedura przerwania INT1. W procedurze tej ładowany i uruchamiany jest licznik TIMER1, który także działa jako przerwanie, gdy licznik osiągnie wartość zero po przepełnieniu. Wyłączane jest przerwanie INT1 samoistnie. W momencie pojawienia się przerwania TIMER1 wyłączany jest na ok. 100µs transoptor i wtedy przez tranzystor T3 i rezystor R7 załączany jest tyrystor. Po tym czasie ponownie włączane jest przerwanie INT1. Tyrystor posiada właściwości podobne jak dioda, przewodzi prąd w jednym kierunku, jednak warunkiem rozpoczęcia przewodzenia jest podanie odpowiedniego napięcia na bramkę. Tyrystor działa jak zatrask, pod warunkiem że płynie przez niego prąd powyżej określonej



Rys. 1 Schemat regulatora

```
#####
'REGULATOR DO LUTOWNICY
#####
#####
##### WERSJA KOMPILATORA
BASCOM51 2.0.8.0 ####
#####
$regfile = "Reg51.DAT"
$crystal = 12000000

'konfiguracja I2C
Config Sda = P1.1
Config Scl = P1.2

Config Timer1 = Timer , Gate = Internal ,
Mode = 1
Tmod.3 = 0
Tmod.7 = 0

Code_port Alias P1

S1 Alias P3.6
S2 Alias P3.5
S3 Alias P3.7
'P3.3
Tyrystor Alias P1.3
'P1.1
'P1.2

W1 Alias P2
Dip1 Alias P2.5
W2 Alias P0
Dip2 Alias P0.5

Dim Fuse As Word
Dim Fuse_hi As Byte
Dim Fuse_lo As Byte

Dim Repeat_count As Word
Dim Key_rep As Byte
Dim Xw1 As Byte
Dim Xw2 As Byte

Dim Val_1 As Word
Dim Val_2 As Word
Dim Procent As Byte

Dim X_count As Word

'flagi_pomocnicze
```

```
Dim Flag1 As Byte
Rc5_flag Alias Flag1.0
Sw_flag Alias Flag1.1
Snip_flag Alias Flag1.2

'obsługa pamięci EEPROM
Declare Sub Zapis(adres As Byte ,
Wartosc As Byte)
Declare Sub Odczyt(adres As Byte ,
Wartosc As Byte)
'Dim Adres_upz As Const 160
'Dim Adres_upo As Const 161
Dim Adres As Word
Dim Wartosc As Byte

Declare Sub Display_chars()
Declare Sub Load_fuse()

#####
'#### POCZĄTEK PROGRAMU ####
#####
'-----
P1 = 255
P3 = 255
Tyrystor = 1

Tcon.2 = 1
Tcon.3 = 0

Enable Interrupts
On Int1 Zero_control
On Timer1 Timer1_int
Priority Set Timer1
Disable Timer1
Tcon.6 = 0
Disable Int0
Disable Int1

'odczyt ustawień z pamięci do zmiennych
Call Odczyt(1 , Wartosc)
If Wartosc > 95 Then Wartosc = 50
If Wartosc < 20 Then Wartosc = 50
Key_rep = Wartosc
Call Load_fuse()

Enable Timer1
Tcon.6 = 0
Disable Int0
```

```
Enable Int1

'#####
'### POCZĄTEK PĘTLI GŁÓWNEJ
'#####

Call Display_chars()
Do
#####

If S1 = 0 Then
Waitms 40

If Key_rep > 20 Then
Decr Key_rep
Call Display_chars()
Call Load_fuse()
End If

Do
Loop Until S1 = 1
Waitms 40
End If

If S2 = 0 Then
Waitms 40

If Key_rep < 95 Then
Incr Key_rep
Call Display_chars()
Call Load_fuse()
End If

Do
Loop Until S2 = 1
Waitms 40
End If

If S3 = 0 Then
Waitms 40

Wartosc = Key_rep
Call Zapis(1 , Wartosc)

Dip1 = 0
Dip2 = 0
Wait 1
Dip1 = 1
Dip2 = 1

Do
```

```

Loop Until S3 = 1
Waitms 40
End If

'#####

Loop
'#####
'#####
'##### Skrócony podprogram
obsługi pamięci EEPROM 24C16
#####
'#####
' procedura zapisu
'#####
Sub Zapis(adres As Byte , Wartosc As
Byte)
I2cstart
I2cwbyte 160
I2cwbyte Adres
I2cwbyte Wartosc
I2cstop
Waitms 10
End Sub

'#####
'procedura odczytu
'#####
Sub Odczyt(adres As Byte , Wartosc As
Byte)
I2cstart
I2cwbyte 160
I2cwbyte Adres
I2cstart
I2cwbyte 161
I2crbyte Wartosc , 9
I2cstop
End Sub

'#####
Sub Display_chars()
Val_1 = Key_rep - 20
Val_2 = Val_1 * 99
Val_1 = Val_2 / 75
Procent = 99 - Val_1

Xw1 = Procent / 10
Xw2 = Procent Mod 10

Select Case Xw1
Case 0 : W1 = 96
Case 1 : W1 = 238
Case 2 : W1 = 176
Case 3 : W1 = 164

```

```

Case 4 : W1 = 46
Case 5 : W1 = 37
Case 6 : W1 = 33
Case 7 : W1 = 236
Case 8 : W1 = 32
Case 9 : W1 = 36
End Select
Xw1 = W1

Select Case Xw2
Case 0 : W2 = 160
Case 1 : W2 = 246
Case 2 : W2 = 97
Case 3 : W2 = 100
Case 4 : W2 = 54
Case 5 : W2 = 44
Case 6 : W2 = 40
Case 7 : W2 = 230
Case 8 : W2 = 32
Case 9 : W2 = 36
End Select
Xw2 = W2

End Sub

'#####
Sub Load_fuse()
Repeat_count = Key_rep * 100
Fuse = 65535 - Repeat_count
Fuse_hi = High(fuse)
Fuse_lo = Low(fuse)
End Sub

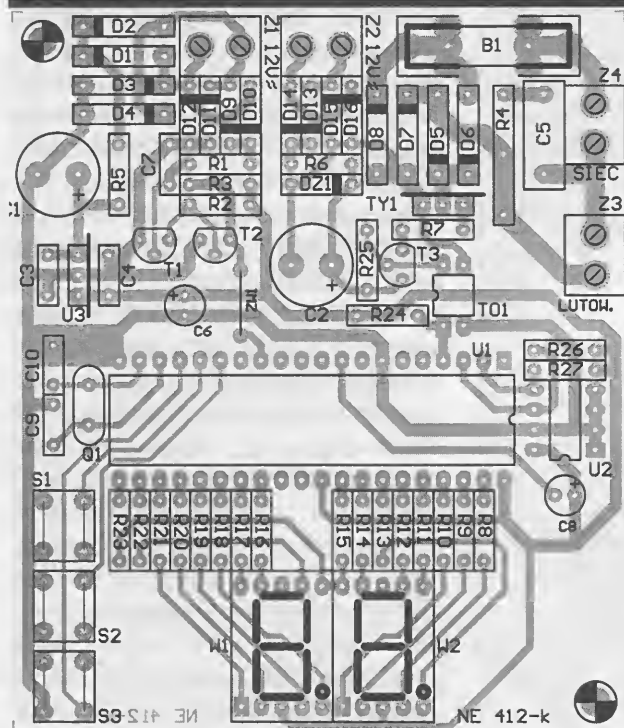
'#####
Zero_control:
Disable Int1
Delay
Delay
Th1 = Fuse_hi
Tl1 = Fuse_lo
Tcon.6 = 1
Enable Int0
Return

'#####
Timer1_int:
Tcon.6 = 0
Tyrystor = 0
Delay
Tyrystor = 1
Enable Int1
Return

'#####
End

```

wartości. Dla tyrystorów BT151 jest to wartość ok. MAX 40mA. Wartość prądu zależna jest od rezystancji obwodu, głównie od rezystancji uzwojenia pierwotnego transformatora lutownicy. Tak więc od momentu zatrzaśnięcia do momentu spadku wartości prądu do minimum tyrystor jest w stanie przewodzenia, potem wyłącza się samoczynnie. Wniosek jest następujący. Czas załączenia tyrystora będzie trwał zawsze mniej niż połowa okresu, czyli mniej niż 10ms/półokres i nigdy nie nastąpi włączenie w momencie przejścia przez zero. Doświadczalnie stwierdzono, że dla lutownicy 100W czas włączenia tyrystora wynosi MAX ok.7,7ms/półokres, a opóźnienie włączenia wynosi MIN ok.1,8ms. W momencie włączania zasilania procesora zaczyna działać RESET. W tym czasie na wyjściach portów pojawia się stan wysoki. Aby uniknąć włączania tyrystora w tym czasie, zastosowano tryb inwersji podłączenia transoptora. Piszac wcześniej o zobrazowaniu procentowym napięcia użytkowego mieliśmy na uwadze, że 7,7ms/półokres = 100%. Bezpiecznik B1 zabezpiecza przed zwarcie i podłączeniem odbiornika o mocy większej niż znamionowa. Ponieważ obwód wysokonapięciowy nie jest włączany w zerze, pojawiają się zakłócenia. Aby przeciwdziałać im wstawiono szeregowy układ gaskowy, składający się z rezystora R4 i kondensatora C5 podłączonych równolegle do zacisku lutownicy. Lutownice transformatorowe posiadają groty wykonane przeważnie z grubego drutu miedzianego o średnicy ok. 2mm. Drut taki rozgrzewa się i topi spoiwo. Rozgrzana cyna wykonuje ruch pod wpływem pola magnetycznego i rozpuszcza grot. Po jakimś czasie koniec grota robi się cienki i następuje jego uszkodzenie, czyli przerwa w obwodzie elektrycznym. Reasumując są trzy sytuacje, w których może znaleźć się nasz układ. Pierwsza z nich występuje zawsze, gdy regulator podłą-



Rys.2 Rozmieszczenie elementów na płycie drukowanej (skala 1:1)

czony jest do sieci, a przełącznik lutownicy nie zamyka obwodu zasilania. Wtedy jedynym obciążeniem jest układ gaszący. Druga sytuacja zachodzi wtedy, gdy obwód lutownicy jest zamknięty, a grot jest sprawny. Uzwojenie wtórne stanowi obciążenie. Energia pochodząca z indukcji wytraca się na ciepło w grocie. Lutownice transformatorowe posiadają dodatkowe uzwojenie ok.10V do zasilania żarówki podświetlającej miejsce lutowania. Można więc w tym przypadku zaobserwować, sugerując się jasnością świecenia, ilością dymu wydobywającego się z grota i szybkością topnienia spoiwa, zmiany poboru mocy i temperatury, podczas manipulowania przełącznikami. Zmiany te są płynne i zgodne z kierunkiem manipulacji. S1 zwiększa moc, S2 zmniejsza. Natomiast w trzecim przypadku, kiedy zamknięty jest obwód lutownicy, a grot jest przepalony i uzwojenie wtórne nie stanowi obciążenia, pojawiają się stany nieustalone gaszone przez R4 i C5, ale jasność świecenia żarówki nie jest proporcjonalna do ustawień. W układzie zastosowano sterowanie tyristorem i czterema diodami zamiast triaka. Wydaje się, że triak byłby bardziej ekonomicz-

ny. Ponieważ układ zaprojektowany został jako przenośny, założyliśmy, że bezpieczniej będzie wyzwać go zawsze względem katody i tak uniezależnić sposób podłączenia przewodów sieciowych (faza i przewód neutralny).

Montaż i uruchomienie

Zanim zaczniemy lutować elementy na płytkę, należy sprawdzić ją pod względem uszkodzeń mechanicznych (pęknięcia, zgniecenia i przerwy oraz zwarcia ścieżek). Należy także sprawdzić elementy. Lutujemy kolejno elementy zaczynając od najniższych profilem. Należy zwracać uwagę na polaryzację wyprowadzeń kondensatorów elektrolitycznych i diod. Po wmontowaniu elementów w płytkę, należy jeszcze raz dokładnie obejrzeć układ. Szczególnie należy zwrócić uwagę, aby przewody łączące były dobrze przylutowane. Po zmontowaniu płytki można przystąpić do uruchamiania. Najwygodniejszym i najbezpieczniejszym sposobem będzie uruchamianie z zastosowaniem wszystkich napięć niskich i zamiast lutownicy zastosowanie żarówki. Tak więc niezbędne są trzy niezależne źródła napięcia przemiennego (50Hz). Mogą to

być trzy takie same napięcia - 12V z jednego transformatora i różnych uzwojeń. Zamiast lutownicy żarówka o nominalne zasilania 12V. Na płycie znajduje się gniazdo bezpiecznikowe. Należy używać bezpiecznika, co uchroni elementy przed zniszczeniem. Po zmontowaniu i sprawdzeniu można włączyć napięcie zasilające. Przełącznikiem S1 wydłużamy czas załączenia, przełącznikiem S2 skracamy, natomiast przełącznikiem S3 zapamiętujemy ustawiony stan. Wartością domyślną jest 50% czyli ok 3,85ms. Regulując przełącznikami zmienia się świecenie żarówki. Dopiero kiedy układ pracuje poprawnie, można napięcie niskie zamienić na napięcie sieci i oczywiście należy w miejsce żarówki podłączyć lutownicę. Należy zaobserwować czy tyristor grzeje się, sprawdzając temperaturę co jakiś czas, za każdym razem odłączając wysokie napięcie przed badaniem. Układ testowany był przy użyciu lutownicy transformatorowej o mocy 100W. Jak do tej pory nie spotkano lutownicy o większej mocy. W tych warunkach nie stwierdzono grzania się tyristora. Prawdopodobnie można podłączyć bez radiatora odbiornik o mocy 200W. Gdyby jednak tyristor nagrzewał się znacznie, wtedy należy uzbroić go w radiator. Należy pamiętać, że radiator nie może mieć połączenia galwanicznego z innymi elementami i ścieżkami. Temperaturę można mierzyć termometrem lub na wyczucie dotykając palcem i uważając, aby nie oparzyć się, bo może taka ewentualność zaistnieć. Temperatura pracy nie powinna przekraczać 100 st.C. Przed każdym badaniem należy odłączyć układ od napięcia sieci 230V.

UWAGA!!!

Urządzenie współpracuje z siecią 230V. Jest to wysokie napięcie niebezpieczne dla zdrowia i życia. Układ posiada izolację galwaniczną pomiędzy częścią wysokonapięciową i nisko-

napięciową. Nawet wtedy należy umieścić go w obudowie odpowiednio odizolowanej, nie posiadającej elementów przewodzących na zewnątrz, najlepiej z grubościennego tworzywa sztucznego lub teksolitu. Wszelkiego rodzaju operacje wymagające dotykania układu powinny być wykonywane przy odłączonej sieci. Układ powinien znajdować się w miejscu zabezpieczonym przed uszkodzeniem mechanicznym. Nie wolno także dokonywać żadnych pomiarów przyrządami uziemionymi np. oscyloskopem, chyba że posiadamy transformator separujący. Jako drążki przedłużające do przycisków najlepiej jest użyć także tworzywa sztuczne lub zastosować oryginalne przełączniki z długimi drążkami.

O programie

W części artykułu dotyczącej budowy i działania regulatora opisano w skrócie funkcjonowanie urządzenia. Teraz opisujemy to w stosunku do programu. Program funkcjonuje w dwóch

plaszczynach. Jedną to zwykłą pętlą, w której sprawdzany jest na bieżąco stan przełączników i w zależności od numeru wykonywana jest odpowiednia procedura. Drugą to zespół przerwań. Wykorzystane są dwa źródła przerwań procesora. INT1 (pin 13) obsługujące kontrolę przejścia przez zero i TIMER1 odmierzający czas. Wspólną zmienną, która wiąże pętlę z przerwaniami jest zmienna FUSE odwzorowująca zawartość rejestrów TIMER1.

Procesor taktowany jest generatorem o częstotliwości 12MHz. Wynika z tego, że licznik czasomierza zwiększany jest co jedną mikrosekundę. Półokres napięcia sieci trwa 10ms czyli 10000 mikrosekund. Podstawowym krokiem przy zwiększaniu i zmniejszaniu czasu opóźnienia jest 100µs. W ten sposób w przedziale od 0..100 można zmieścić cały zakres przestrajania. Wartość nie przekracza rozmiaru bajtu, co łatwe jest do zapisania w pamięci EEPROM. Przełącznik S1 zwiększa, a S2 zmniejsza tą

wartość z zakresu 20..95. Przełącznikiem S3 zapisujemy wartość do pamięci. Zapis sygnalizowany jest zaświeceniem się punktów dziesiętnych na czas 1s. Wyświetlacze LED sterowane są bezpośrednio z dwóch portów procesora. Sterowanie jest bitowe i wartość wszystkich cyfr dla obu wyświetlaczy zdefiniowana jest jako stała. Zakres zobrazowany jest w procentach, przy czym 100% to czas 7,7ms. W momencie pojawienia się przerwania INT1 ładowane są rejestry TIMER1 i blokowane jest to przerwanie. Po upływie czasu wynikającego z wartości FUSE, lecz nie krótszego niż 2ms włączany jest tyrystor impulsem trwającym 100µs i ponownie włączane jest przerwanie INT1. Na krótki czas przed przejściem przez zero tyrystor wyłącza się samoistnie. Ponieważ w sieci krajowej częstotliwość drgań wynosi 50Hz, więc do niej dostosowany został program.

Opracowano w redakcji NE
e-mail: press-polska@pro.onet.pl

Spis elementów

Rezystory:

R1 - 4,7k
R2 - 4,7k
R3 - 4,7k
R4 - 100/0,5W
R5 - 10
R6 - 10
R7 - 150
R8 - 270
R9 - 270
R10 - 270
R11 - 270
R12 - 270
R13 - 270
R14 - 270
R15 - 270
R16 - 270
R17 - 270
R18 - 270
R19 - 270
R20 - 270
R21 - 270
R22 - 270
R23 - 270
R24 - 270
R25 - 1k

R26 - 10k
R27 - 10k

Kondensatory:

C1 - 1000µF/16V
C2 - 1000µF/16V
C3 - 330nF
C4 - 100nF
C5 - 100nF/400V
C6 - 100µF/16V
C7 - 47nF
C8 - 1µF
C9 - 33pF
C10 - 33pF

Półprzewodniki:

D1 - 1N4007
D2 - 1N4007
D3 - 1N4007
D4 - 1N4007
D5 - 1N4007
D6 - 1N4007
D7 - 1N4007
D8 - 1N4007
D9 - 1N4148
D10 - 1N4148
D11 - 1N4148
D12 - 1N4148

D13 - 1N4148
D14 - 1N4148
D15 - 1N4148
D16 - 1N4148
DZ1 - BZX55C12
T1 - BC547
T2 - BC547
T3 - BC547
Ty1 - BT151
TO1 - LTV817

Układy scalone:

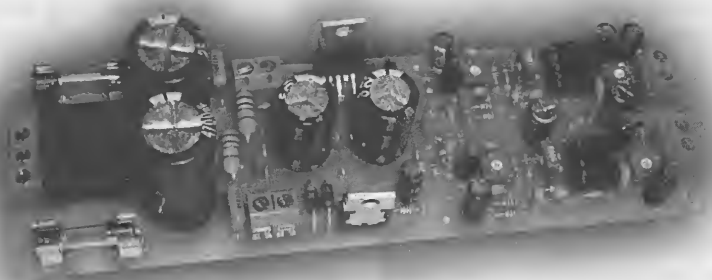
U1 - 89C51 zaprogramowany
U2 - 24C16
U3 - 7805

Inne:

Q1 - 12MHz
B1 - gniazdo bezpiecznikowe
S1 - SW (mikroprzełącznik)
S2 - SW (mikroprzełącznik)
S3 - SW (mikroprzełącznik)
Z1 - ARK2
Z2 - ARK2
Z3 - ARK2
Z4 - ARK2
Płytki - 412-K

Stereofoniczny wzmacniacz mocy do komputerów PC

Zestaw 413-K



Urządzenie jest wzmacniaczem akustycznym przystosowanym do współpracy z kartą dźwiękową komputera osobistego. Moc wyjściowa to 14W/4Ω. Posiada regulację wzmocnienia oraz barwy dźwięku.

Proste karty dźwiękowe posiadają wzmacniacze wyjściowe o mocy rzędu 1W lub 2W. Czasami to trochę mało, aby posłuchać dobrej muzyki lub zorganizować dyskotekę w domu. Wtedy podłącza się zewnętrzny wzmacniacz mocy. Takie urządzenie to dodatkowy wydatek i zajmowanie miejsca. Można samemu podnieść walory naszej karty wmontowując odpowiedni wzmacniacz modułowy do komputera. Zestaw przeznaczony jest szczególnie dla początkujących elektroników, aby mogli poznać arkana tej dziedziny i jednocześnie mogli zrobić coś przydatnego dla siebie przy okazji ucząc się.

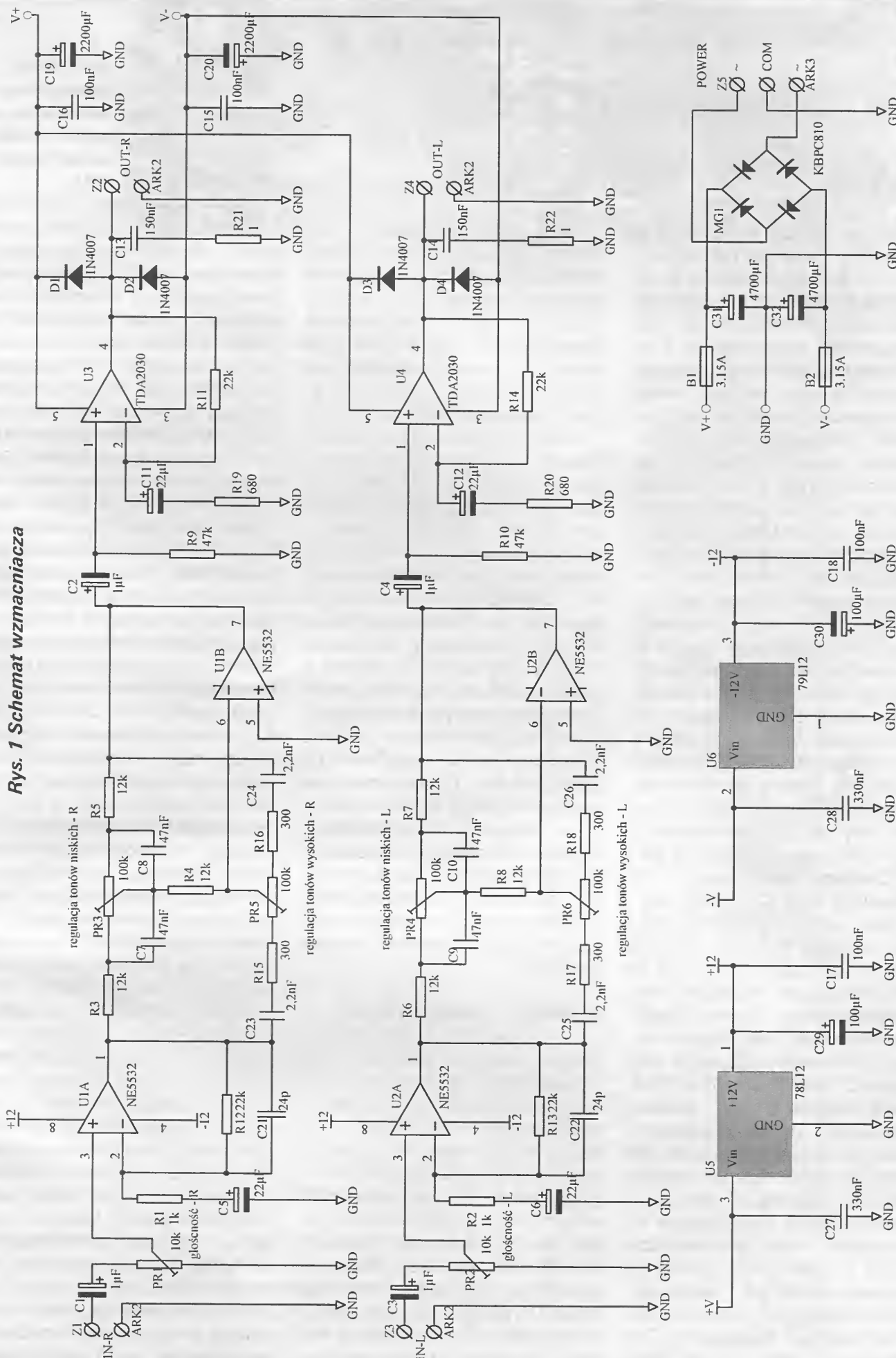
Budowa i działanie

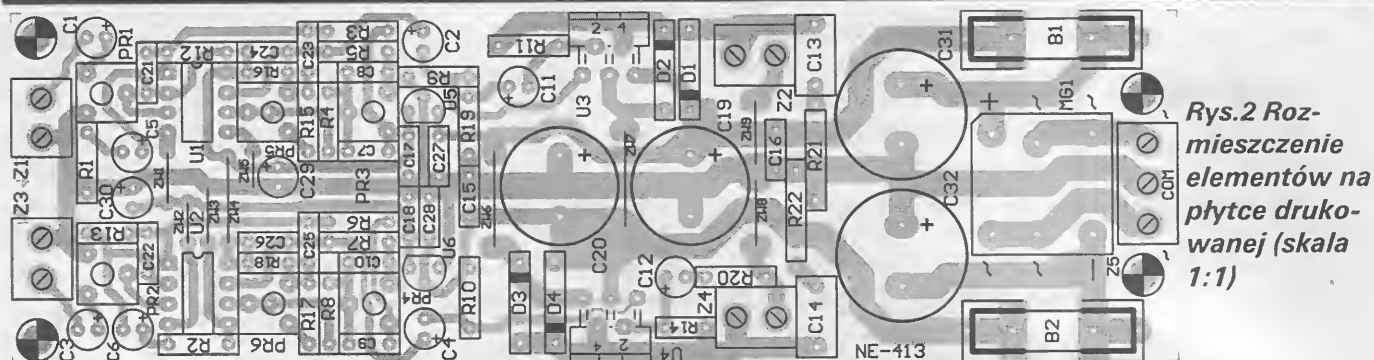
Moduł składa się z dwóch jednakowych torów wzmacniaczy zbudowanych na układach scalo-

ných, zasilacza mocy oraz zasilacza $\pm 12V$. Każdy ze wzmacniaczy składa się z przedwzmacniacza, korektora barwy dźwięku i wzmacniacza końcowego. Wszystkie moduły są oparte na bazie schematów aplikacyjnych firm produkujących je z niewielkimi zmianami. Przedwzmacniacz i korektor zrealizowane są na jednym podwójnym niskoszumnym wzmacniaczu operacyjnym NE5532(U1 i U2). Działanie wzmacniacza opiszemy na podstawie konstrukcji kanału prawego. Przedwzmacniacz pracuje jako nieodwracający z pętlą sprzężenia, która ustala jego maksymalne wzmocnienie na ok.22, co wynika ze stosunku rezystorów R12 i R1 w pętli. Wartość ta jest obowiązująca dla napięć zmiennych, a maksymalną częstotliwość wyznacza kondensator C5. Dla napięć stałych wartość wzmocnienia jest

ujemna. Kondensator C21 w pętli sprzężenia ogranicza pasmo przenoszenia w zakresie szumów. Potencjometr PR1 i kondensator C1 tworzą ogranicznik amplitudy, czyli regulację wzmocnienia. Z karty dźwiękowej komputera wychodzi sygnał o dość dużym poziomie, ale na korektorze barwy dźwięku pojawiają się niewielkie tłumienia i z tego względu został zastosowany przedwzmacniacz. Innym względem jest możliwość eksperymentowania z przetwornikiem A/D typu COVOX na portach równoległych. Sygnał z przetwornika może być zbyt niski, dlatego należy go wzmocnić przed dalszą obróbką. Korektor barwy dźwięku zrealizowany jest na drugim wzmacniaczu operacyjnym. Pracuje on w konfiguracji wzmacniacza odwracającego, w którego pętli ujemnego sprzężenia zwrotnego umieszczono dwa filtry. Jeden to filtr dolnoprzepustowy składający się z elementów R3, R5, C7, C8 i PR3. Drugi filtr jest dolnoprzepustowy składający się z elementów R15, R16, C23, C24 i PR5. Rezystor R4 ustala stosunek poziomów tonów wysokich do niskich. Częstotliwość tonów niskich regulowana jest w zakresie od 32Hz do 320Hz, a wysokich od 1100Hz do 11KHz dla spadku poziomu $\pm 20dB$. W tej części charakterystyka jest najbardziej liniowa. Następnym członem jest wzmacniacz mocy. Zrealizowany jest na układzie TDA2030(U3). Jest on dość popularny i szeroko stosowany, przy czym stosunek ceny układu do jego parametrów wychodzi na korzyść tych drugich. Jest to operacyjny wzmacniacz mocy. Zasady konstrukcji są takie same jak w przypadku zwykłych wzmacniaczy operacyjnych. Pracuje w konfiguracji wzmacniacza nieodwracającego. Sprzężenie zwrotne zrealizowane jest na elementach R11, R19 i C11.

Do wejścia układu dołączony jest kondensator separujący C2, ponieważ na wyjściu korektora może pojawić się stałe napięcie niezrównoważenia, co może mieć wpływ na wartość napięcia stałego na wyjściu U3, mimo ujemnej warto-





ści wzmocnienia dla prądów stałych. Do wyjścia wzmacniacza dołączone są elementy zabezpieczające przed wzbudzeniem się. Są to rezystor R21 i kondensator C13. Ponieważ na głośnikach powstaje zjawisko indukcji wtórnej, należy zabezpieczyć przed nią wyjście układu. Realizują to diody D1 i D2. Pasma przenoszenia całego wzmacniacza jest w granicach słyszalności ucha ludzkiego, czyli od 20Hz do 20kHz. Układ wejściowy został przystosowany do napięć w granicach od ok.40mV do 300mV, a wzmocnienie dobrane tak, aby w pełniysterować wzmacniacz mocy. W tym przypadku sygnał na jego wejściu powinien mieć amplitudę ok 1,3V. Na płycie zostały umieszczone także zasilacze. Zasilacz główny, który dostarcza prądu o napięciu MAX. +22V i wartości ok.3A. Tworzą go elementy: mostek prostowniczy MG1 (prąd pracy wynosi 8A), kondensatory C31 i C32 oraz bezpieczniki B1 i B2. Zasilacz stabilizowany +12V składający się z C17, C27, C29 i U5 oraz zasilacz stabilizowany -12V składający się z C18, C28, C30 i U6. Układy scalone U5 i U6 są monolitycznymi stabilizatorami napięcia stałego. Ponieważ zapotrzebowanie na prąd jest niewielkie, zastosowano do tego celu wersję "L". Napięcia te służą do zasilania układów U1 i U2. Zasilacz podstawowy został umieszczony blisko wzmacniacza mocy tak, aby ścieżki prądowe były jak najkrótsze, żeby zmniejszyć moc strat i wpływ zakłóceń o charakterze indukcyjnym. Natomiast zasilacze +-12V umieszczono pomiędzy stopniami korektora i wzmacniacza końcowego w tym samym celu co wzmacniacz podstawowy. Dodatkowo, aby zabezpieczyć układ

przed zniekształceniami, blisko wzmacniaczy mocy umieszczono kondensatory filtrujące C15, C16, C19, i C20. Płyta została zaprojektowana tak, aby można było umieścić ją zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz komputera. Jest to pasek o wymiarach 4,5cm/14,5cm. Masa układu przebiega centralnie. Wejścia i wyjścia układu oraz zasilanie zostały wyposażone w zaciski śrubowe typu ARK dla łatwego montażu. Z powodu dużego prądu jaki pobierają wzmacniacze mocy, układ nie może być zasilany z zasilacza komputerowego. Wymaga on dodatkowego transformatora sieciowego wyposażonego w dwa uzwojenia wtórne o maksymalnym napięciu 14V (zmienne) i odpowiednim prądzie. Dla tej wartości napięcia zasilania należy zastosować bezpieczniki o wartości 3,15A. Potencjometry regulacyjne zostały zaprojektowane jako montażowe tak, aby dokonać korekcji jednorazowo dostosowując brzmienie do ucha użytkownika. Jeżeli jest to niezbędne, można zastosować potencjometry zwykłe łącząc je przewodami ekranowanymi.

Montaż i uruchomienie

Do uruchamiania niezbędny będzie miernik uniwersalny i na początek jakiś głośnik kilkuwatowy oraz rezystor 100 ohm/1W i kondensator 1000µF/25V. Przydatny będzie także oscyloskop, jeżeli ktoś pragnie obejrzeć przebieg sygnału. Dla początkujących elektroników montaż może sprawić trochę trudności. Gęstość ścieżek nie jest duża, ale za to odległość pomiędzy nimi jest mała. Oryginalne płytki posiadają nadruk jako maskę ochronną. Pomaga to uniknąć błędów w luto-

waniu. Mimo wszystko należy sprawdzać kilka razy, a co najmniej przed i po wlutowaniu elementów, czy na płycie nie ma zwarc i pęknięć ścieżek. Bardzo często ta czynność jest opisywana i podkreślana prawie w każdym artykule, ponieważ jest ona gwarancją powodzenia działania układu i przyczyną problemów. Elementy montujemy zaczynając od zwor. Zwory w torze sygnałowym mogą mieć średnicę ok.0,4mm, natomiast te we wzmacniaczu mocy (ZW6..ZW9) powinny mieć grubość maksymalną, czyli taką, jaką da się wlutować w pad nie uszkadzając go. Następnie lutujemy etapami zaczynając od końca toru. Najpierw elementy zasilacza głównego, potem zasilacze +-12V, a następnie elementy wzmacniacza mocy i na koniec układ wejściowy i korektor barwy dźwięku. Na każdym etapie należy sprawdzać obecność właściwych napięć w odpowiednich miejscach mierząc je woltomierzem. Na wyjściu wzmacniacza mocy przy zwartym wejściu napięcie stałe nie powinno przekraczać 100mV. Na początku proponowaliśmy elementy rezystor i kondensator, który dobrze jest wlutować szeregowo z głośnikiem, aby zabezpieczyć go przed pojawieniem się napięcia stałego i zbyt dużego napięcia zmiennego. W trakcie sprawdzania źródłem sygnału wejściowego może być palec. Kręćąc potencjometrami we właściwej kolejności można usłyszeć pracę układu. Najlepiej ustawić je w położeniu środkowym. Kiedy tor obydwu kanałów jest uruchomiony i działa, regulacją można sprawdzić zachowanie się układu w warunkach rzeczywistych testując każdy kanał z osob-

na. W tym celu należy skrócić potencjometr regulacji poziomu do minimum. Na wejście można podać sygnał z karty dźwiękowej komputera ustawiając niski poziom. Może to być sygnał jednorodny lub złożony. Przy sygnale złożonym można usłyszeć pracę korektora podczas regulacji potencjometrami. Wymuszając znaną wartość napięcia wejściowego możemy ustalić wartość średnią na wyjściu regulując potencjometrem PR1. Stosując rezystor o znanej wartości i odpowiedniej mocy, podłączając go do wyjścia wzmacniacza zamiast głośnika, możemy zmierzyć wartość napięcia na wyjściu i z odpowiedniego wzoru wyliczyć moc wydzielaną na rezystorze, która równa będzie mocy wyjściowej wzmacniacza. Dla sygnału sinus/1kHz wzór jest następujący:

$$P = (U \cdot U) / 2R$$

gdzie:

P(W)- moc wydzielona na rezystorze

R- wartość zmierzona rezystora (ohm)

U(V)- napięcie na rezystorze

Jeżeli za wartość U podstawimy wartość średnią, to otrzymamy średnią wartość mocy. Jeżeli będzie to wartość szczytowa, to otrzymamy wartość szczytową mocy itd. Wzór ten nie dotyczy mocy dla sygnału złożonego, ale to dalsza historia. Podczas pracy na obudowach wzmacniaczy wydzielą się ciepło. Aby odprowadzić je należy zastosować radiator o odpowiedniej powierzchni. Najlepiej zastosować kształtowniki profilowane aluminiowe produkowane fabrycznie. Aby zwiększyć przewodność cieplną można posmarować powierzchnię styku pastą silikonową. Należy pamiętać, aby konstrukcję tak zlokalizować, aby radiator nie miał połączenia galvanicznego pomiędzy sobą i także pomiędzy masą układu. Zwarcie powoduje uszkodzenie. Wszystkie przewody sygnałowe powinny być ekranowane (wejściowe i wyjściowe). Montując wzmacniacz w obudowie komputera, należy zlokalizować go w miejscu

odległym od pozostałych komponentów i zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Aby uniknąć sprzężeń i zakłóceń można dodatkowo pod płytką umieścić kawałek cienkiej blachy ekranującej połączonej elektrycznie z masą układu. W komputerze sama obudowa może być ekranem. Dla wygody można przewody zaopatrzyć gniazdami i wyprowadzić je w miejscu listwy slotu, a na zewnątrz połączyć przewodami zaopatrzonymi we wtyki. Wtedy uzyskamy połączenie uniwersalne. Wzmacniacz mocy przystosowany jest do pracy z głośnikami o rezystancji 4ohm i większej, dlatego dobór zestawów głośnikowych nie jest krytyczny. Należy pamiętać, aby moc znamionowa zestawu była nie mniejsza niż moc znamionowa wzmacniacza. Na początek wcale nie jest potrzebna moc rzędu 100 czy 200W. Nasz zestaw dostarcza mocy 2 x 12W. Producent podaje, że przy tej mocy gwarantuje zniekształcenia nie większe niż 0,5%.

Opracowano w redakcji NE
e-mail: press-polska@pro.onet.pl

Spis elementów

Rezystory:

R1 - 1k
R2 - 1k
R3 - 12k
R4 - 12k
R5 - 12k
R6 - 12k
R7 - 12k
R8 - 12k
R9 - 47k
R10 - 47k
R11 - 22k
R12 - 22k
R13 - 22k
R14 - 22k
R15 - 300
R16 - 300
R17 - 300
R18 - 300
R19 - 680
R20 - 680
R21 - 1
R22 - 1

Kondensatory:

C1 - 1µF/16
C2 - 1µF/16
C3 - 1µF/16

C4 - 1µF/16
C5 - 22µF/16
C6 - 22µF/16
C7 - 47nF
C8 - 47nF
C9 - 47nF
C10 - 47nF
C11 - 22µF/25
C12 - 22µF/25
C13 - 150nF
C14 - 150nF
C15 - 100nF
C16 - 100nF
C17 - 100nF
C18 - 100nF
C19 - 2200µF/25
C20 - 2200µF/25
C21 - 24p
C22 - 24p
C23 - 2,2nF
C24 - 2,2nF
C25 - 2,2nF
C26 - 2,2nF
C27 - 330nF
C28 - 330nF
C29 - 100µF
C30 - 100µF
C31 - 4700µF/25
C32 - 4700µF/25

Półprzewodniki:

D1 - 1N4007
D2 - 1N4007
D3 - 1N4007
D4 - 1N4007
MG1 - KBPC810

Układy scalone:

U1 - NE5532
U2 - NE5532
U3 - TDA2030
U4 - TDA2030
U5 - 78L12
U6 - 79L12

Inne:

PR1 - CA6V103 (10k)
PR2 - CA6V103 (10k)
PR3 - CA6V104 (100k)
PR4 - CA6V104 (100k)
PR5 - CA6V104 (100k)
PR6 - CA6V104 (100k)
B1 - gniazdo bezpiecznikowe
B2 - gniazdo bezpiecznikowe
Z1 - ARK2
Z2 - ARK2
Z3 - ARK2
Z4 - ARK2
Z5 - ARK3
Płytki - 413-K

Czterokanałowy DIMMER



Zestaw 411-K

Układ przystosowany jest do współpracy z lampami posiadającymi włókno żarowe czyli ze standardowymi żarówkami mającymi charakter rezystancyjny. Pracuje w sieci 230V sinus i częstotliwości drgań 50Hz. Reguluje moc pobieraną przez żarówki. Steruje czterema niezależnymi żarówkami. Zapamiętuje automatycznie ustawienia.

W artykule z tego cyklu (410-K) zaprezentowany został układ regulujący pobieraną moc przez żarówkę sterowany kodem RC5. Jeden procesor sterował jedną żarówką.

W naszym artykule postanowiliśmy zaprezentować układ, w którym jeden procesor steruje czterema żarówkami. Zasada działania i warunki pracy układu są takie same, jak w poprzednim układzie. Różnica jest w programie i sposobie sterowania. W tym przypadku zastosowano mikroprzełączniki. Dla przypomnienia podamy warunki pracy w skrócie. Napięcie pracy 230V, prąd przemienny sinus i częstotliwość drgań 50Hz. Odbiornik powinien mieć charakter rezystancyjny. Moc regulowana jest poprzez czas włączenia prądu w półokresie, czyli poprzez zmianę wypełnienia.

Budowa i działanie

Układ posiada trzy źródła

zasilania. Zasilanie napięciem wysokim jest bezpośrednie z 230V. Napięcia niskie tworzone są z dwóch takich samych, ale niezależnych uzwojeń wtórnych transformatora sieciowego, tzn. nie posiadających wspólnego połączenia. Jedno zasila procesor i układy peryferyjne, drugie układy sterujące tranzystorami wykonawczymi. Układy wykonawcze oddzielone są galwanicznie od układu sterującego i w ten sposób jest stworzona izolacja pomiędzy napięciem sieci, a użytkownikiem. Takie rozwiązanie czyni układ bezpiecznym dla użytkownika i nie stwarza sytuacji przypadkowego porażenia prądem elektrycznym. Podstawowym elementem układu jest procesor AT89C2051(U1). Taktowany jest częstotliwością 24MHz. Wykorzystane są w nim wszystkie wyprowadzenia. Zastosowany został z powodu niewielkich rozmiarów. Zasilany jest napięciem 5V, które tworzone jest na sta-

bilizatorze 78L05(U3). Ponieważ kondensator C2 w układzie zasilania ma pojemność 1000 μ F, zabezpiecza on układ przed krótkotrwałymi zanikami napięcia sieci. Rezystor R19 nieznacznie zwiększa oporność pętli zasilania i w ten sposób nie obciąża układu detekcji przejścia przez zero. Układ ten zrealizowany jest z elementów D25..D28, R3..R5 i C9.

Diody zmieniają kierunek przepływu prądu tak, że w stosunku do masy układu pojawiają się impulsy dodatnie z częstotliwością 100Hz. Sterują tranzystorem T1. Kondensator C9 wprowadza opóźnienie, ponieważ moment przejścia przez zero pojawia się przy napięciu ok. 2V. Tranzystor T2 pełni rolę inwertera, dlatego że układ podłączony jest do wejścia przerwania INT0 (P3.2 - pin6) procesora, a reaguje ono na zbocze opadające.

Do wyprowadzeń 2 i 3 procesora (P3.0 i P3.1) podłączona jest pamięć EEPROM typu 24C16(U2). W niej to przechowywana jest informacja o ustawieniach na wypadek długotrwałego zaniku napięcia zasilania. Do pozostałych pinów portu P3 podłączone są diody transoptorów TO1..TO4. W dalszej części znajdują się układy sterujące tranzystorami wykonawczymi. Są cztery takie układy, na każdą z żarówek jeden. Są takie same. Na przykładzie pierwszego z nich opiszemy ich budowę. Składa się z następujących elementów: tranzystor z transoptora(TO1), dwa tranzystory BC547(T3) i BC557(T11) o przeciwnej polaryzacji pracujące jako wzmacniacz prądowy, rezystor polaryzujący R10 i rezystor przeciwzakłóceńowy R15, tranzystor wykonawczy IRF840(T7) oraz diody prostownicze D9..D12. Transoptor pracuje w układzie inwersji, tzn. źródło prądu podane jest przez rezystor na stałe, natomiast procesor zwierza je do masy i w tym momencie przez diodę nie płynie prąd. Rozwiązanie takie za-

stosowane zostało dla uniknięcia rozbłysku żarówek z powodu długiego czasu stanu RESET procesora. Wtedy to na wyjściach jego panuje stan wysoki, co powoduje tą niedogodność. Wzmacniacz prądowy, jak sama nazwa na to wskazuje, dostarcza wysokiego prądu, aby czas załączenia i wyłączenia tranzystora T7 był jak najkrótszy. Tranzystory MOSFET posia-

dają dużą pojemność własną złącz i przy małych prądach czas załączenia jest długi. Diody w zasilaniu tranzystora zmieniają kierunek prądu tak, aby oba półokresy sinus miały tę samą polaryzację, ponieważ tranzystor przewodzi prąd tylko w jednym kierunku. Powoduje to zmianę częstotliwości prądu z 50Hz na 100Hz. Dla żarówek nie ma to istotne-

go znaczenia. Na schemacie występują dwa różne symbole oznaczenia masy. Jeden to masa niskiego napięcia, a drugi - wysokiego. Nie można łączyć tych mas na płytce pod żadnym pozorem. Do portu P1 podłączonych jest 8 przełączników, po parze na każdą żarówkę. Jeden przełącznik z pary zwiększa moc, drugi zmniejsza. Układ był testowany na żarów-

```
#####
'obsługa pamięci EEPROM
Declare Sub Zapis(adres As Byte ,
Wartosc As Byte)
Declare Sub Odczyt(adres As Byte ,
Wartosc As Byte)
'Dim Adres_upz As Const 160
'Dim Adres_upo As Const 161
Dim Adres As Word
Dim Wartosc As Byte
'#####
'#####
'#####
'##### POCZĄTEK PROGRAMU #####
'#####
'#####
Tcon.0 = 1
Tcon.1 = 0
'#####
Enable Interrupts
On Int0 Zero_control
On Timer1 Timer1_int
Priority Set Timer1
Enable Timer1
Tcon.6 = 0
Disable Int0
'#####
' odczyt ustawień z pamięci EEPROM
'#####
Call Odczyt(10 , Wartosc)
X_1 = Wartosc
If X_1 > 130 Then X_1 = 65
Call Odczyt(11 , Wartosc)
X_2 = Wartosc
If X_2 > 130 Then X_2 = 65
Call Odczyt(12 , Wartosc)
X_3 = Wartosc
If X_3 > 130 Then X_3 = 65
Call Odczyt(13 , Wartosc)
X_4 = Wartosc
If X_4 > 130 Then X_4 = 65
'#####
Keystate = 0
Int_flag = 0
Timer_flag = 0

S_up5 = 0
S_dn5 = 0

Y_count = 0
Z_count = 0
Enable Int0
'#####
'#####
'### POCZĄTEK PĘTLI GŁÓWNEJ
'#####
'#####
Do
```

```
'#####  
'#####  
***** POCZĄTEK PĘTLI OCZEKIWANIA  
NA Int_flag - KONIEC Zero_control  
*****  
'#####  
Do  
Loop Until Int_flag = 1  
Int_flag = 0  
X_count = 0  
'#####  
***** KONIEC PĘTLI OCZEKIWANIA NA  
Int_flag  
'#####  
Incr Y_count  
If Y_count > 8 Then  
Y_count = 0  
Keystate = 0  
Elseif Y_count <= 8 Then  
Any_byte = 0  
S_up5 = 0  
End If  
'#####  
  
If Z_count > 10 Then  
  
Decr Z_count  
'#####  
'#####  
'#####  
'#####  
  
If Z_count = 27 Then  
Call Odczyt(10 , Wartosc)  
If Wartosc <> X_1 Then  
Wartosc = X_1  
Call Zapis(10 , Wartosc)  
End If  
End If  
'#####  
  
If Z_count = 22 Then  
Call Odczyt(11 , Wartosc)  
If Wartosc <> X_2 Then  
Wartosc = X_2  
Call Zapis(11 , Wartosc)  
End If  
End If  
'#####  
  
If Z_count = 17 Then  
Call Odczyt(12 , Wartosc)  
If Wartosc <> X_3 Then  
Wartosc = X_3  
Call Zapis(12 , Wartosc)  
End If  
End If  
'#####  
  
If Z_count = 12 Then  
Call Odczyt(13 , Wartosc)  
If Wartosc <> X_4 Then  
Wartosc = X_4
```

```

Call Zapis(13 , Wartosc)
End If
End If
'-----
'-----
'#####Elseif
Z_count <= 10 Then
  Decr Any_byte
End If
'#####
'#####
'#####
'***** POCZĄTEK PĘTLI OCZEKIWANIA
NA Timer_flag - KONIEC Timer1_int
'*****
'#####
Do
'#####
Incr X_count

If X_count >= X_1 Then T1 = 1
If X_count >= X_2 Then T2 = 1
If X_count >= X_3 Then T3 = 1
If X_count >= X_4 Then T4 = 1
'#####
If Keystate = 0 Then
'#####
If S_up1 = 0 Then
If X_1 < 130 Then
Incr X_1
Z_count = 220
End If
Keystate = 1
End If
'#####
If S_dn1 = 0 Then
If X_1 > 0 Then
Decr X_1
Z_count = 220
End If
Keystate = 1
End If
'#####
If S_up2 = 0 Then
If X_2 < 130 Then
Incr X_2
Z_count = 220
End If
Keystate = 1
End If
'#####
If S_dn2 = 0 Then
If X_2 > 0 Then
Decr X_2
Z_count = 220
End If
Keystate = 1
End If
'#####

```

```

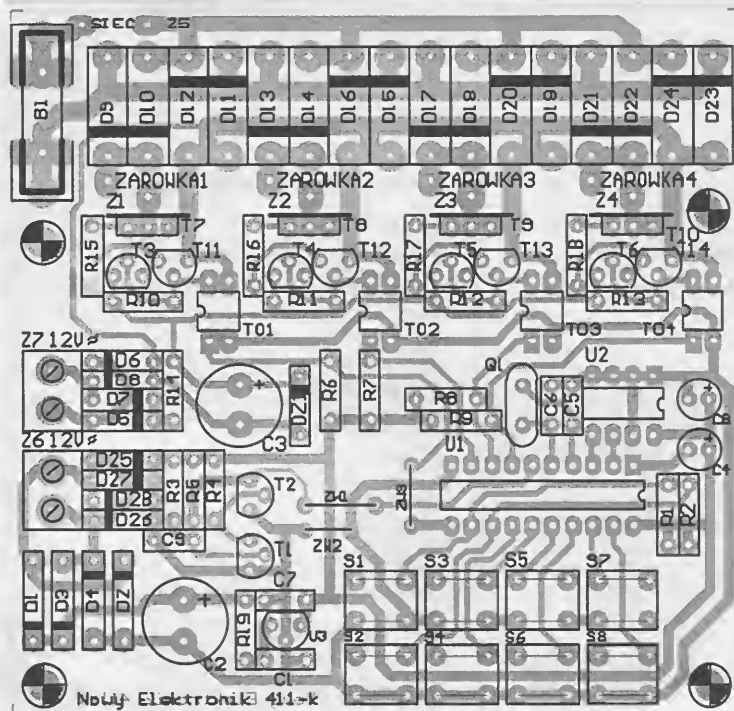
If S_up3 = 0 Then
If X_3 < 130 Then
Incr X_3
Z_count = 220
End If
Keystate = 1
End If
'#####
If S_dn3 = 0 Then
If X_3 > 0 Then
Decr X_3
Z_count = 220
End If
Keystate = 1
End If
'#####
If S_up4 = 0 Then
If X_4 < 130 Then
Incr X_4
Z_count = 220
End If
Keystate = 1
End If
'#####
If S_dn4 = 0 Then
If X_4 > 0 Then
Decr X_4
Z_count = 220
End If
Keystate = 1
End If
'#####
If S_up5 = 0 Then
If X_5 < 130 Then
Incr X_5
Any_byte = 220
End If
Keystate = 1
End If
'#####
If S_dn5 = 0 Then
If X_5 > 0 Then
Decr X_5
Any_byte = 220
End If
Keystate = 1
End If
'#####
Loop Until Timer_flag = 1
'#####
'***** KONIEC PĘTLI OCZEKIWANIA NA
Timer_flag
'#####
Loop
'#####
'***** KONIEC PĘTLI GŁÓWNEJ
'#####

```

```

'#####
'#####
'##### Skrócony podprogram
obsługi pamięci EEPROM 24C16
'#####
'#####
'procedura zapisu
'#####
Sub Zapis(adres As Byte , Wartosc As
Byte)
I2cstart
I2cwbyte 160
I2cwbyte Adres
I2cwbyte Wartosc
I2cstop
Waitms 10
End Sub
'#####
'procedura odczytu
'#####
Sub Odczyt(adres As Byte , Wartosc As
Byte)
I2cstart
I2cwbyte 160
I2cwbyte Adres
I2cstart
I2cwbyte 161
I2crbyte Wartosc , 9
I2cstop
End Sub
'#####
'#####
'#####
Zero_control:
Disable Int0
T1 = 0
T2 = 0
T3 = 0
T4 = 0
Th1 = 179
Tl1 = 167
Timer_flag = 0
Tcon.6 = 1
Int_flag = 1
Return
'#####
Timer1_int:
Tcon.6 = 0
T1 = 1
T2 = 1
T3 = 1
T4 = 1
Enable Int0
Timer_flag = 1
Return
'#####
End

```

Rys.2
Rozmiesz-
czenie
elementów
na płytce
drukowanej
(skala 1:1)

kach o mocy 200W. Nie wymagał radiatorów do tranzystorów. Oryginalnie w zasilaniu żarówek zastosowano diody 1N4007. Ich prąd pracy to 1A. W przypadku kiedy chcemy sterować większą mocą, należy zastosować diody o większym prądzie pracy. Z instrukcji serwisowej tranzystora wynika, że może on sterować żarówkami ok. 600W, wtedy na tranzystorze wydzieli się moc ok. 8..10W. W tym przypadku należy zastosować radiator. Nie wolno łączyć tranzystorów na jednym radiatorze. Każdy z nich musi mieć oddzielny.

Montaż i uruchomienie

Montowanie układu należy zacząć od sprawdzenia jeszcze przed montażem, czy płytka oraz elementy są sprawne (pęknięcia, zgniecenia i przerwy oraz właściwe elementy). Lutujemy kolejno elementy zaczynając od najniższych profilem. Należy zwracać uwagę na polaryzację wyprowadzeń kondensatorów elektrolitycznych i diod. Po wmontowaniu elementów w płytkę należy jeszcze raz dokładnie obejrzeć układ. Szczególnie należy zwrócić uwagę, aby przewody łączące były dobrze przylutowane i nie odłączyły się w trakcie uruchamiania.

Układ zasilany jest trzema napięciami, dlatego na etapie uruchomienia można posłużyć się jednym lub kilkoma transformatorami. Zamiast napięcia wysokiego można w to miejsce podłączyć napięcie bezpieczne, niższe i odpowiednie żarówki o niższym nominale zasilania np. 12 lub 24V. Wszystkie napięcia muszą pochodzić z niezależnych uzwojeń wtórnych.

Na płytce znajduje się gniazdo bezpiecznikowe. Należy używać bezpiecznika, co uchroni elementy przed zniszczeniem. Po zmontowaniu i sprawdzeniu można włączyć napięcie zasilające. Ponieważ pamięć fabrycznie powinna być zapisana wartościami 255, ustawiane są wartości domyślne 65 czyli czas włączenia ok. 5ms. Wszystkie żarówki powinny świecić jednocześnie. Regulując przyciskamy i zmieniamy świecenie żarówek. Dopiero kiedy układ pracuje poprawnie, można napięcie niskie zamienić na napięcie sieci i oczywiście należy zmienić żarówki, na początek 100W. Należy zaobserwować czy tranzystory grzeją się, sprawdzając temperaturę poprzez dotyk, za każdym razem odłączając wysokie napięcie przed badaniem. Podłoże, na którym dokonujemy uruchomienia nie powinno być

zaśmieczone ścinkami przewodów lub wyprowadzeń elementów.

UWAGA!!!

Urządzenie współpracuje z siecią 230V. Jest to wysokie napięcie niebezpieczne dla zdrowia i życia. Układ posiada izolację galwaniczną pomiędzy częścią wysokonapięciową i niskonapięciową. Nawet wtedy należy umieścić go w obudowie odpowiednio odizolowanej, nie posiadającej elementów przewodzących na zewnątrz, najlepiej z grubościennego tworzywa sztucznego lub teksolitu. Wszelkiego rodzaju operacje wymagające dotykania układu powinny być wykonywane przy odłączonej sieci. Układ powinien znajdować się w miejscu zabezpieczonym przed uszkodzeniem mechanicznym. Nie wolno także dokonywać żadnych pomiarów przyrządami uziemnionymi np. oscyloskopem, chyba że posiadamy transformator separujący. Jeżeli przy większych mocach tranzystory grzeją się, należy zastosować radiator i wywiercić kilka otworów wentylacyjnych w obudowie. Jako drążki przedłużające do przycisków najlepiej jest użyć także tworzywa sztucznego lub zastosować oryginalne przełączniki z długimi drążkami.

Działanie programu

Po włączeniu zasilania procesor wyłącza wszystkie tranzystory. Odczytuje zawartość pamięci EEPROM do zmiennych. Jeżeli wartości przekraczają zakres, ustawiane są domyślne. Rozpoczyna pracę włączając przerwanie INT0. Kiedy pojawia się zbocze opadające, czyli przejście przez zero, przerwanie włącza wszystkie tranzystory, wyłącza siebie samo i uruchamia odliczanie TIMER1. Po ok. 10ms czyli jednym półokresie, TIMER1 wyłącza wszystkie tranzystory i włącza przerwanie INT0. To dzieje się w przerwaniach. W pętli głównej

natomiast oczekuje na flagę INT0. W momencie pojawienia się flagi, sprawdza stan liczników zerowania klawiatury i zapisu. Jeżeli licznik zapisu jest większy od zera, to za każdym półokresem zmniejszana jest jego wartość i przy określonej wielkości zapisuje jedną z czterech komórek. Przed zapisem sprawdza, czy wartość jest różna. Jeżeli nie, to porzuca zapis. Proces ten wydłuża żywotność pamięci. Jeżeli licznik stanu klawiatury przyjmuje określoną wartość, to jest on zerowany, a także zerowany jest status przyciśnięcia klawisza. Dzieje się to, co 8 półokresów. Dalej w pętli 130 razy na półokres sprawdzany jest licznik pętli i jeżeli wartość jego jest równa lub większa od ustawionej, wyłącza tranzystor, zanim zrobi to TIMER1. Wyłączanie tranzystorów poprzez TIMER1 jest jedynie zabezpieczeniem. Właściwe wyłączenie następuje w pętli. Następnie procesor sprawdza czy został naciśnięty przycisk. Jeżeli tak, to zwiększa lub zmniejsza wartość zmiennej przypisanej sobie. Ustawiana jest flaga przyciśnięcia przycisku oraz ustawiany jest licznik zapisu. Przez 8 półokresów klawiatura jest omijana. Rozwiązanie to daje możliwość repetycji klawisza bez oczekiwania na jego wartość w określonym czasie, a także umożliwia regulację kilkoma przyciskami jednocześnie. Zapis do pamięci odbywa się po ok. 2s od momentu puszczenia przycisku. Jeżeli regulujemy jasność świecenia i przyciskamy klawisze częściej niż co 2s, to zapis nie następuje. Daje to możliwość swobodnego manipulowania przyciskami bez przerwy. Zapis do pamięci powoduje chwilowe zaburzenie pracy i w konsekwencji lekkie mignięcie żarówek. Podczas manipulowania nie jest widoczne miganie, ponieważ kontrola klawiatury odbywa

się w cyklu przez cały czas, który jest wliczony w półokres. Uzyskano to lokując piątą fikcyjną zmienną i piątą flagę fikcyjnej żarówki, która wyzwala na jest bitem nieistniejącego przycisku ustawionego zawsze jako wciśnięty.

W ten sposób kontrola wszystkich parametrów zajmuje całkowicie moc procesora i nie ma on czasu na dodatkowe przerwy.

*Opracowano w redakcji NE
e-mail: press-polska@pro.onet.pl*

Spis elementów

Rezystory:

R1 - 4,7k
R2 - 4,7k
R3 - 4,7k
R4 - 4,7k
R5 - 4,7k
R6 - 270
R7 - 270
R8 - 270
R9 - 270
R10 - 1k
R11 - 1k
R12 - 1k
R13 - 1k
R14 - 10
R15 - 10
R16 - 10
R17 - 10
R18 - 10
R19 - 10

Kondensatory:

C1 - 330nF
C2 - 1000µF/16V
C3 - 1000µF/16V
C4 - 1µF/16V
C5 - 24pF
C6 - 24pF
C7 - 100nF
C8 - 100µF/16V
C9 - 47nF

Półprzewodniki:

D1 - 1N4007
D2 - 1N4007
D3 - 1N4007
D4 - 1N4007
D5 - 1N4148
D6 - 1N4148
D7 - 1N4148
D8 - 1N4148
D9 - 1N4007
D10 - 1N4007
D11 - 1N4007
D12 - 1N4007
D13 - 1N4007
D14 - 1N4007
D15 - 1N4007
D16 - 1N4007

D17 - 1N4007
D18 - 1N4007
D19 - 1N4007
D20 - 1N4007
D21 - 1N4007
D22 - 1N4007
D23 - 1N4007
D24 - 1N4007
D25 - 1N4148
D26 - 1N4148
D27 - 1N4148
D28 - 1N4148
DZ1 - BZX55C12
T1 - BC547
T2 - BC547
T3 - BC547
T4 - BC547
T5 - BC547
T6 - BC547
T7 - IRF840
T8 - IRF840
T9 - IRF840
T10 - IRF840
T11 - BC557
T12 - BC557
T13 - BC557
T14 - BC557
TO1 - LTV817 (transoptor)
TO2 - LTV817 (transoptor)
TO3 - LTV817 (transoptor)
TO4 - LTV817 (transoptor)

Układy scalone:

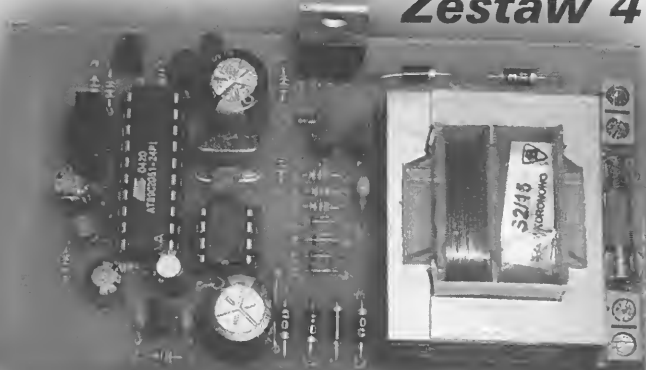
U1 - 89C2051 zaprogramowany
U2 - 24C16
U3 - 78L05

Inne:

Q1 - 24MHz
B1 - gniazdo bezpiecznikowe
S1 - SW (mikroprzełącznik)
S2 - SW (mikroprzełącznik)
S3 - SW (mikroprzełącznik)
S4 - SW (mikroprzełącznik)
S5 - SW (mikroprzełącznik)
S6 - SW (mikroprzełącznik)
S7 - SW (mikroprzełącznik)
S8 - SW (mikroprzełącznik)
Z6 - ARK2
Z7 - ARK2
Płytki - 411-K

Przenośny regulator oświetlenia sterowany pilotem w kodzie RC5

Zestaw 410-K



Układ przystosowany jest do współpracy z lampami posiadającymi włókno żarowe, czyli ze standardowymi żarówkami, mającymi charakter rezystancyjny. Pracuje w sieci 230V sinus i częstotliwości drgań 50Hz. Reguluje moc pobieraną przez odbiornik. Sterowany jest z pilota pracującego w kodzie RC5. Realizuje cztery funkcje: rozjaśnij, ściemnij, włącz/wyłącz i zapamiętaj ustawienia. Kody sterujące nie są przypisane na stałe, ponieważ regulator posiada właściwość uczenia się.

Procesory jednoukładowe coraz częściej stosowane są do współpracy z siecią energetyczną. W sieci takiej, przynajmniej w Polsce, panują następujące warunki: napięcie 230V, charakterystyka przebiegu sinus i częstotliwość zmian 50Hz. Jednym z parametrów pracy urządzeń jest pobór mocy. Nie

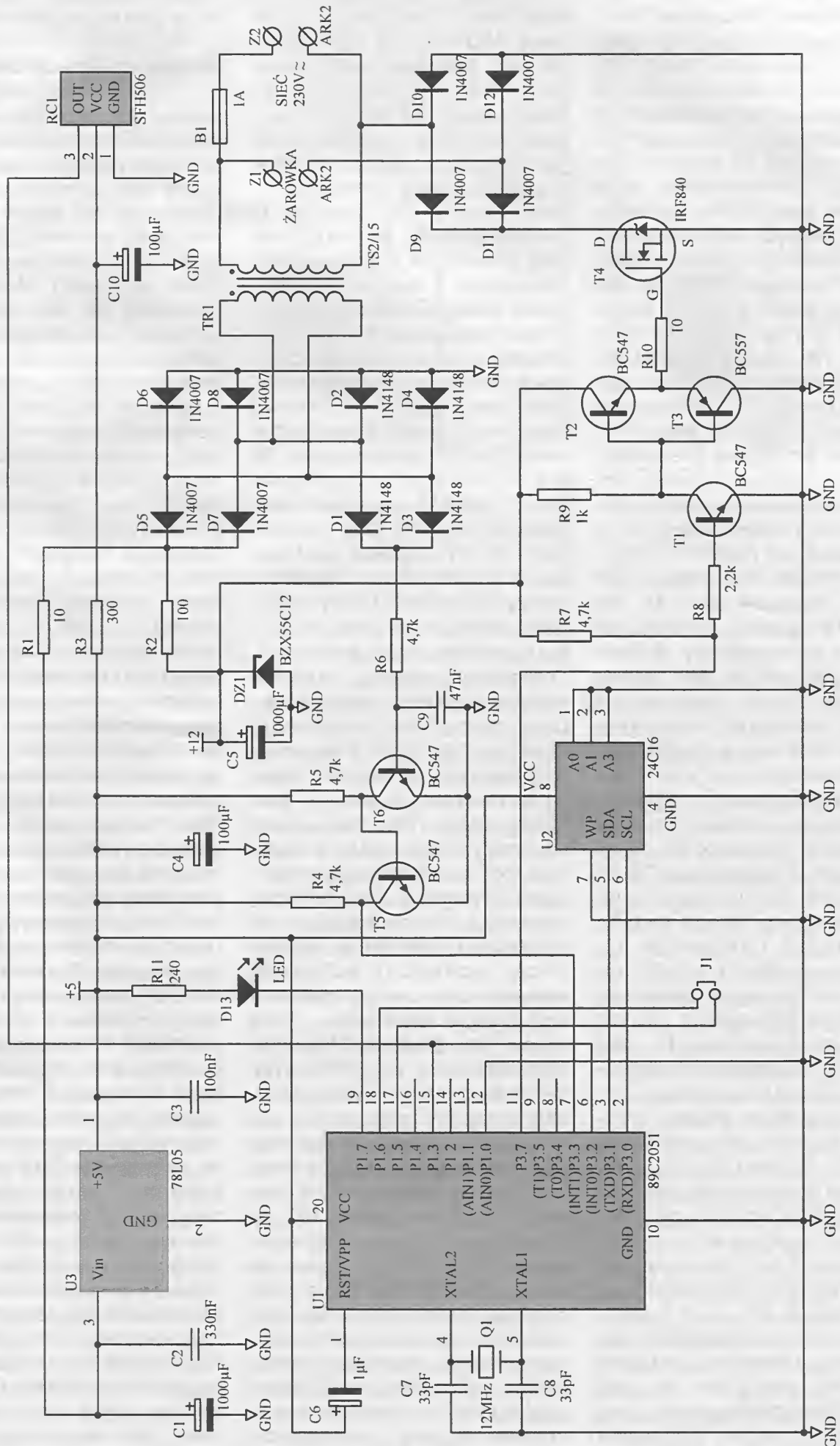
zawsze potrzebne jest wykorzystywanie pełnej mocy. Zdarza się, że wymagana jest częsta jej zmiana i niezbędna jest zdalna regulacja. Istnieją regulatory mocy oparte na układach tyrystorowych (całkiem niezłe). Realizacja takiego układu wraz ze zdalną regulacją na elementach dyskretnych jest niewy-

godna i sprawia kilka kłopotów. Tyrystory powinny być włączane w punkcie zerowym przebiegu, co jest niemożliwe przy zastosowaniu regulacji z przesunięciem fazowym. Wtedy należy stosować układy przeciwzakłócenieniowe w postaci filtra składającego się z kondensatorów i elementów indukcyjnych, przystosowanych do dużych prądów i wysokich napięć. Rozmiary ich są często dość duże, co powoduje zwiększenie rozmiarów całego układu. Postanowiliśmy więc zbudować układ regulacji mocy i wykorzystać w nim procesor.

Budowa i działanie

Najlepiej będzie opisywać budowę i działanie, dzieląc układ logicznie na bloki funkcjonalne. Trudno wyodrębnić początek, więc bloki nie będą opisywane kolejno, ale na zasadzie powiązań. Podstawowym blokiem jest procesor 89C2051 (U1). Taktowany jest częstotliwością 12MHz. Podjęta została próba zastosowania częstotliwości 24MHz, dla zwiększenia szybkości działania i eksperymentowania z różnymi funkcjami, lecz nie powiodła się prawdopodobnie z powodu niewłaściwej implementacji funkcji odbioru kodów z pilota RC5 w oryginalnych bibliotekach kompilatora. Pozostaliśmy więc przy niższej częstotliwości. Do przerywania procesora INT0(pin 6) podłączony jest bezpośrednio odbiornik kodu RC5 układ SFH506 (RC1). Rezystor R3 i kondensator C10 są buforem zasilającym zalecanym przez producenta. Poprzez niego następuje sterowanie procesem regulacji. Do prawidłowej pracy układu potrzebne są dwa napięcia zasilania. 5V zasila procesor i układy peryferyjne, a 12V zasila blok sterowania tranzystorem wykonawczym. Napięcia te tworzone są z napięcia zmiennego pochodzącego z wtórnego uzwojenia transformatora TR1. Po mostku prostowniczym składa-

Rys.1 Schemat regulatora



jącym się z diod D5..D8 i kondensatorach filtrujących C1 i C5 uzyskujemy napięcie stałe ok. 14V. Stabilizator 78L05 (U3) dostarcza 5V. Rezystor R1 zabezpiecza przed gwałtownym poborem prądu. Napięcie 12V tworzone jest na elementach R2 i DZ1. Transformator służy nie tylko jako źródło zasilania niskich napięć. Wykorzystywany jest także jako źródło napięcia kontrolnego dla bloku detekcji przejścia przez zero. Składa się on z elementów D1..D4, R4, R5, R6, C9, T5 i T6, a jego wyjście podłączone jest do przerywania procesora INT1(pin 7). Diody zmieniają kierunek przepływu prądu tak, że otrzymujemy dodatnie półtłówki napięcia sinus, ale z częstotliwością 100Hz. Napięcie to podawane jest na układ formowania impulsu. Na diodach jest spadek napięcia ok. 1,4V. Na wejściu procesora znajduje się rezystor podciągający. Wymusza on napięcie 5V. Nie można więc wysterować wejścia procesora, ponieważ przerywanie uaktywniane jest w momencie, gdy na wejściu jest stan niski (opadające zbocze), dlatego zastosowano dodatkowo dwa tranzystory. Rezystor R6 ogranicza wartość prądu bazy T6. W momencie, kiedy napięcie na transformatorze osiąga wartość mniejszą niż 1,4V(spadek napięcia na diodach) + 0,7V(napięcie wysterowania bazy), na kolektorze T6 pojawia się napięcie, które wysteruje T5. Jest on tylko inwerterem zamieniającym polaryzację impulsu. Ponieważ impuls na wejściu przerywania pojawia się nieco wcześniej niż moment 0V, dołączony został dodatkowo kondensator C9, który opóźnia go. Elementem wykonawczym jest tranzystor T4. Połączony jest on szeregowo z mostkiem prostowniczym D9..D12 i zaciśkiem żarówki do napięcia sieci. Diody zmieniają kierunek przepływu prądu tak, że dren tranzystora spolaryzowany jest dodatnio i w obu okresach

przebiegu sinus przez tranzystor może płynąć prąd. T4 jest typu MOSFET z izolowaną bramką. Włączany jest z procesora P3.7(pin 11) przez dodatkowy układ. Istotne jest, aby czas włączenia i wyłączenia był jak najkrótszy. Złącze bramka-źródło posiada dużą pojemność własną. Aby pokonać tę niedogodność, bramka musi być sterowana maksymalnym napięciem i dużym prądem. Układ takiego źródła prądu stanowią tranzystory T2 i T3. Ponieważ wyjście procesora przybiera stan maksymalnie 5V, zastosowany został dodatkowo tranzystor T1, który steruje bazami T2 i T3 przez rezystor R9 z 12V. Wartość regulowanej mocy podyktowana jest parametrami diod D9..D12 i tranzystora T4. W zestawie zastosowane zostały diody 1N4007 i tranzystor IRF840. Diody posiadają napięcie przebicia 800V i maksymalny prąd pracy 1A. Tranzystor posiada napięcie przebicia 500V, maksymalny prąd pracy 8A i rezystancję otwarcia 0,85 ohm. Tranzystor włączany jest zawsze w zerze. Czas narastania zboczy jest bardzo krótki. Moc wydzielona na tranzystorze zależy w zasadzie od rezystancji i wartości prądu płynącego. Przy tych parametrach można bezpiecznie podłączyć żarówkę 200W. Chcąc podłączyć odbiornik większej mocy, należy zastosować diody o większym prądzie pracy. Przy diodach 3A można sterować mocą ok. 600W. Przy takich mocach tranzystor może nagrzewać się, więc będzie wymagał stosownego radiatora. Dodatkowo do procesora podłączona jest pamięć 24C16(U2) pracująca z magistralą I2C, w której przechowywane są informacje ustawień na wypadek zaniku napięcia zasilania oraz dioda sygnalizacyjna LED(D13) i zwora J1 jako przełącznik programowania. Ponieważ praca układu związana jest ściśle z programem umieszczonym w procesorze, cały cykl regulacji

zostanie opisany krok po kroku w dalszej części artykułu.

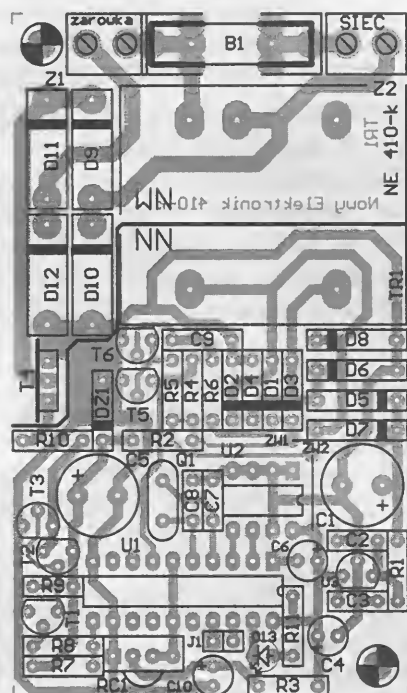
Montaż i uruchomienie

Jak zawsze przy montowaniu i uruchamianiu urządzeń elektronicznych należy przestrzegać pewnych zasad. Właściwe jest sprawdzenie przed montażem czy płytki oraz elementy są sprawne (pęknięcia, zgniecenia i przerwy oraz właściwe elementy). Montażu dokonujemy tak, aby wlutowywane kolejno elementy nie przeszkadzały nam w dalszej pracy. Należy zwracać uwagę na polaryzację wyprowadzeń kondensatorów elektrolitycznych i diod. Każde niewłaściwe podłączenie może być niebezpieczne. Po wmontowaniu elementów w płytkę, należy jeszcze raz dokładnie obejrzeć układ. Ponieważ zasilanie napięciem niskim i wysokim mają wspólne punkty na płytce, na etapie uruchamiania nie montujemy na niej transformatora. W tym układzie należy zastosować drugi transformator o takim samym napięciu wtórnym o nieco większej wydajności prądowej, połączony z płytką przewodami tylko niskiego napięcia i zastosować żarówkę na napięcie nominalne ok. 12V, podłączając przewody zasilające niskiego napięcia w miejsce wysokiego. Układ powinien zachowywać się tak samo. Dopiero kiedy już chodzi poprawnie, można usunąć tymczasowe połączenia i wlutować transformator oraz podłączyć do niego napięcie sieci. Podłoże, na którym dokonujemy uruchomienia nie powinno być zaśmiecone ścinkami przewodów lub wyprowadzeń elementów. Na płytce znajduje się gniazdo bezpiecznikowe. Należy używać bezpiecznika, co uchroni elementy przed zniszczeniem. Można zastosować drugą metodę. Lutując etapami uruchomić niskonapięciową część układu, nie lutując T4 oraz diod D9..D12 z zachowaniem w/w zabezpieczeń. Pierwszym poprawnym

objawem pracy części niskonapięciowej jest pulsowanie diody LED co 0,5s. Nie uruchamiamy układu od razu na zarówno 500W. Najlepiej na 60W.

UWAGA!!!

Urządzenie współpracuje z siecią 230V. Jest to wysokie napięcie niebezpieczne dla zdrowia i życia. Układ posiada wspólny biegun masy i przewodu sieci. W zależności od podłączenia na masie może znaleźć się przewód z fazą, dlatego cały układ powinien znajdować się w obudowie odpowiednio odizolowanej, nie posiadającej elementów przewodzących na zewnątrz, najlepiej z grubościennego tworzywa sztucznego lub teksolitu. Wszelkiego rodzaju operacje wymagające dotykania układu powinny być wykonywane przy odłączonej sieci, nakładanie i zdejmowanie zwory J1 również. Układ powinien znajdować się w miejscu trudnodostępnym, zabezpieczonym przed uszkodzeniem mechanicznym. Nie wolno także dokonywać żadnych pomiarów przyrządami uziemnionymi np. oscyloskopem, chyba że posiadamy transformator separujący. Jeżeli



Rys.2 Rozmieszczenie elementów na płycie drukowanej (skala 1:1)

Zawartość pamięci	
ADRES	ZNACZENIE
0	sygnatura pierwszego uruchomienia
1	czas trwania impulsu ($1..99 * 100\mu s$)
2	włącz/wyłącz
10	włącz/wyłącz adres
11	włącz/wyłącz polecenie
12	zwiększ czas trwania impulsu adres
13	zwiększ czas trwania impulsu polecenie
14	zmniejsz czas trwania impulsu adres
15	zmniejsz czas trwania impulsu polecenie
16	zapamiętaj czas trwania impulsu oraz włącz/wyłącz adres
17	zapamiętaj czas trwania impulsu oraz włącz/wyłącz polecenie

li przy większych mocach tranzystor T4 grzeje się, należy zastosować radiator i wywiercić kilka otworów wentylacyjnych w obudowie.

Działanie programu

Układ posiada pamięć, w której przechowuje informacje o kodach sterujących, ustawieniach i sygnaturę pierwszego uruchomienia (patrz wyżej). Aby regulator funkcjonował, najpierw należy nauczyć go kodów sterujących. Potrzebny więc będzie sprawny pilot, pracujący w standardzie RC5. W tym celu należy włączyć zasilanie i poczekać aż dioda zacznie pulsować. Oznacza to oczekiwanie na kod. Następnie wysyłamy 4 kody RC5 w kolejności znaczenia: włącz/wyłącz, zwiększ, zmniejsz i zapamiętaj. Kody muszą być unikalne. Po zaakceptowaniu każdego kodu dioda LED zapala się na pół sekundy, gaśnie na pół sekundy i następnie miga. Migając oczekuje na kod. Jeżeli nie było repetycji, to dioda zapala się na sekundę, gaśnie na sekundę i ustalone są parametry: czas trwania impulsu 5ms ($50 * 100\mu s$) oraz włącz. Następnie układ zapisuje wartości do pamięci i przechodzi do normalnej pracy. Można teraz regulować używając kodów. W innym przypadku pojawiła się repetycja - to dioda zapala się na sekundę, gaśnie na sekundę i zapala się na sekundę powtórnie, a następnie woła o sekwencję od nowa i tak aż do skutku.

Można także przeprogramować sekwencję w dowolnym momencie. Należy wyłączyć zasilanie, nałożyć zworę J1 i włączyć zasilanie. Cykl programowania jest taki sam jak przy pierwszym uruchomieniu.

Przy kolejnym programowaniu nie są inicjowane wartości spod adresów 0,1 i 2. Po zaakceptowaniu kodów program przechodzi do normalnej pracy, mimo że jest zwora. Należy ją zdjąć wykonując te same czynności jak przy zakładaniu. Zworę należy nakładać i zdejmować przy odłączonym przewodzie napięcia sieci. Jeżeli w trakcie programowania nastąpi długotrwały zanik napięcia sieci, to dane mogą zostać utracone. Wtedy należy przeprowadzić programowanie jeszcze raz. Tyle o programowaniu.

Działanie programu przy normalnej pracy jest następujące:

Są trzy źródła przerwań INT0, INT1 i TIMER1.

- TIMER1 - zadajnik okresu włączony przez cały czas, ustala stan wyłączenia tranzystora po upływie określonego czasu, po czym zatrzymuje odliczanie i włącza INT1 TIMER1, ma najwyższy priorytet
- INT1 - reaguje na moment przejścia przez zero w przebiegu napięcia sieci, następnie ulega autowylączeniu i w zależności od flagi włącza lub nie tranzystor, ładuje wartości rejestrów TIMER1 i startuje odliczanie oraz włącza INT0

- INT0 - reaguje na pojawienie się stanu niskiego jako bitu startu do odbioru kodu RC5, ulega autowylączeniu oraz ustawiana jest flaga odbioru RC5

Poza przerwaniemi w pętli głównej, jeżeli flaga odbioru jest ustawiona, to podejmowana jest akcja odczytu kodu. Kod następnie porównywany jest z tymi zapisanymi podczas programowania i w momencie zgodności z którymkolwiek, podejmowana jest odpowiednia akcja.

włącz/wyłącz

ustawiana jest flaga włączenia, kiedy jest 0, tranzystor nigdy nie zostanie włączony i załączana jest dioda sygnalizacyjna LED, kiedy jest 1 - tak i wyłączana jest dioda sygnalizacyjna LED

zwiększ

zwiększa wartość czasu trwania impulsu

zmniejsz

zmniejsza wartość czasu trwania impulsu, wartości w pamięci przechowywane są w postaci kroków od 1..99; czas trwania kroku wynosi $100\mu\text{s}$; wartość czasu trwania impulsu wynosi od $100\mu\text{s}$ do $9900\mu\text{s}$ (9,9ms - przeliczana

w programie); cały okres przebiegu sinus przy częstotliwości drgań 50Hz wynosi 20ms, więc pół okresu wynosi 10ms, na tej podstawie ustalono maximum i minimum czasu włączenia

zapamiętaj

zapisuje do pamięci czas trwania impulsu (w postaci kroków) oraz stan aktywności włączony lub nie, dioda sygnalizacyjna LED wysyła pulsację w negacji przez pół sekundy, zapis stanu można dokonać w każdym momencie

Następnie flaga odbioru jest zerowana. Stosowanie flag w przerwaniach jest dobrą metodą, ponieważ skraca czas programu wykonywanego w nim, a tym samym czas obsługi. Wszystkie programy wyniesione są poza przerwanie. Nie przeszkadza to w żadnej mierze w wykonywaniu odczytu kodu ani zapisu do pamięci, ponieważ opóźnienie jest rzędu kilku mikrosekund, a cykle w w/w procesach odbywają się z interwałem milisekundowym (1000 razy większy). W trakcie regulacji niezauważalne jest operowanie kodami, natomiast widoczny jest skok jasności, zwłaszcza przy krót-

kim czasie włączenia, ponieważ inkrementacja czasu TIMER'A jest skokowa (co $100\mu\text{s}$). Jak wiadomo każdy pilot ma możliwość generacji kodów z repetycją. Funkcje włącz/wyłącz i zapamiętaj posiadają programowe ograniczenie, nie częściej jak co pół sekundy. Powodem jest zabezpieczenie przed zabawą pilotem.

Funkcje zwiększ i zmniejsz nie posiadają tego ograniczenia, ponieważ ilość kroków jest dość duża, a czas wykonywania jednej pętli jest na tyle długi, że w naturalny sposób wyznaczana jest szybkość zmian.

Dodatkowa informacja

Układ testowany był na żarówkach i działał bez zarzutu i bez radiatora. Sprawdzaliśmy także pracę przy obciążeniu elementem indukcyjnym, a mianowicie transformatorową lutownicą o mocy 100W. Tranzystor T4 grzał się dość mocno i wymagał dużego radiatora. Temat regulacji mocy elementów indukcyjnych pozostawiamy na później.

*Opracowano w redakcji NE
e-mail: press-polska@pro.onet.pl*

Spis elementów

Rezystory:

R1 - 10
R2 - 100
R3 - 300
R4 - 4,7k
R5 - 4,7k
R6 - 4,7k
R7 - 4,7k
R8 - 4,7k
R9 - 1k
R10 - 10
R11 - 240

Kondensatory:

C1 - $1000\mu\text{F}/16\text{V}$
C2 - 330nF
C3 - 100nF
C4 - $100\mu\text{F}/16\text{V}$
C5 - $1000\mu\text{F}/16\text{V}$

C6 - $1\mu\text{F}/50\text{V}$

C7 - 33pF

C8 - 33pF

C9 - 47nF

C10 - $100\mu\text{F}/16\text{V}$

Półprzewodniki:

D1 - 1N4148

D2 - 1N4148

D3 - 1N4148

D4 - 1N4148

D5 - 1N4007

D6 - 1N4007

D7 - 1N4007

D8 - 1N4007

D9 - 1N4007

D10 - 1N4007

D11 - 1N4007

D12 - 1N4007

D13 - LED

DZ1 - BZX55C12

T1 - BC547

T2 - BC547

T3 - BC557

T4 - IRF840

T5 - BC547

T6 - BC547

RC1 - SFH506

Układy scalone:

U1 - 89C2051 zaprogramowany

U2 - 24C16

U3 - 78L05

Inne:

Q1 - 12MHz

TR1 - TS2/15

Z1 - ARK2

Z2 - ARK2

J1 - PLS2

B1 - bezpiecznik

Płytki - 410-K

Proste słuchawki na podczerwień

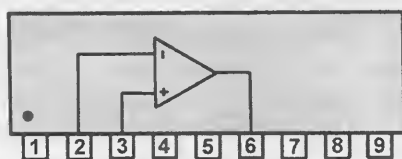


Zestaw 526-K

Prezentowany układ jest przeznaczony przede wszystkim dla początkujących elektroników amatorów pragnących wykonać proste bezprzewodowe urządzenie audio.

Nieskomplikowana oraz prosta konstrukcja sprawia, że układ da się zmontować bez większych problemów. Zasadnicze znaczenie ma również cena użytych elementów do budowy urządzenia. Obecnie na rynku dostępna jest ogromna ilość bezprzewodowych słuchawek audio. Wystarczy wejść do internetu i wpisać w wyszukiwarce słuchawki bezprzewodowe, a liczba wyników jest zaskakująco ogromna. Najwięcej jest ofert sprzedaży fabrycznych słuchawek, natomiast projektów do samodzielnego wykonania niewiele. My postanowiliśmy wypełnić tę lukę proponując do wykonania prezentowany niżej projekt. Oczywiście nie może się on równać z fabrycznymi słuchawkami audio, ale może sprawić wiele radości.

Budowa



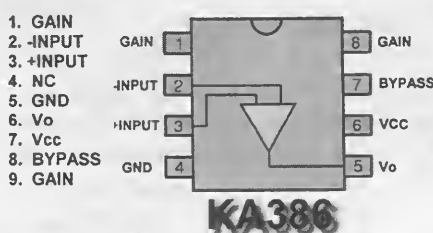
KA386 SIP9

Konstrukcję układu oparto o znany wszystkim czytelnikom wzmacniacz KA386 (LM386). Na rys.1 przedstawiono rysunki obudów wzmacniacza KA386. Schemat całego urządzenia przedstawiony został na rys.2. Urządzenie składa się z dwóch części: nadawczej i odbiorczej. Z części nadawczej możemy wyodrębnić następujące bloki:

- wzmacniacza m.cz.
 - nadajnika podczerwieni
- Z części odbiorczej możemy wyodrębnić następujące bloki:
- odbiornika podczerwieni ze wzmacniaczem
 - wzmacniacza m.cz.

Nadajnik

Wzmacniacz m.cz. US1 to LM386, z którego wyjścia sterowana jest część nadawcza z diodami nadawczymi podczerwieni. Poziom wejściowy regulowany



Rys.1. Obudowy KA386 (LM386)

jest przy pomocy potencjometru PR1 47k.

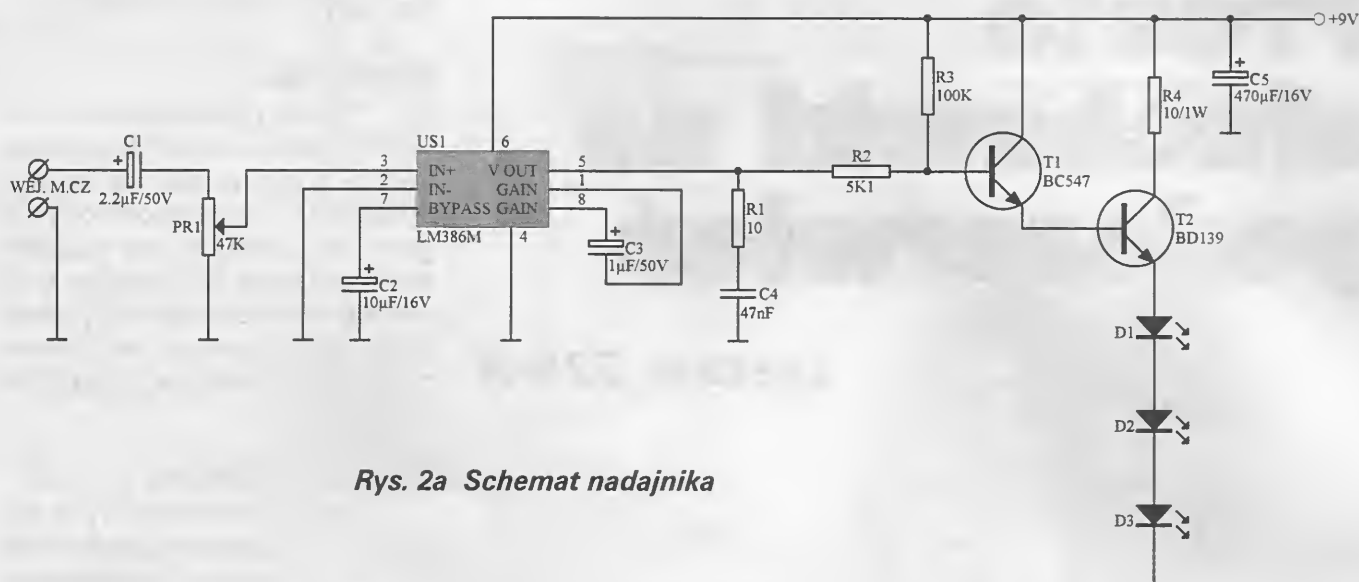
Odbiornik

Dioda odbiorcza podczerwieni dołączona jest do wzmacniacza wykonanego na tranzystorach T1 i T2. Wzmocniony sygnał jest podany na wejście wzmacniacza scalonego US2 LM386 poprzez potencjometr PR2. Układ zasilany jest z baterii lub akumulatorów o napięciu 9 do 10V.

Działanie układu

Sygnał akustyczny z mikrofonu, magnetofonu lub innego źródła dźwięku doprowadzony jest do wzmacniacza na wyprowadzeniu pin 3 wzmacniacza US1 KA386 poprzez C1 2,2 F oraz potencjometr POT1 o wartości 47k. Potencjometrem tym dokonujemy regulacji poziomu sygnału wejściowego. Między końcówkę 1 i 8 układu scalonego włączony jest kondensator C2 10 F, którego zadaniem jest ustalenie poziomu wzmocnienia napięciowego wzmacniacza. Zastosowanie kondensatora C2 o takiej pojemności daje nam maksymalne wzmocnienie napięciowe układu tj. około 46dB lub jak kto woli 200 razy. W takim wypadku konieczne jest zastosowanie kondensatora odprężającego zasilanie C3 na wyprowadzeniu pin 7 tzw. BYPASS o wartości około 10 F.

Z wyprowadzenia pin 5 układu scalonego wzmocniony sygnał skierowany jest na bazę tranzystora T1 poprzez rezystor ograniczający prąd R2. Emiter tranzystora T1 dołączony został do bazy T2. Między emiter tranzystora T2, a masę włączono trzy szeregowo połączone diody D1-D3 nadawcze podczerwieni. Prąd płynący przez diody nadawcze ograniczony jest rezystorem R4 100m/0,5W. Diody nadawcze D1-D3 emitują sygnały w podczerwieni. Sygnały podczerwieni emitowane przez diody odbierane są przez diodę odbiorczą D4 w odbiorniku, następnie wzmacniane w dwustopniowym tranzystorowym wzmacniaczu



Rys. 2a Schemat nadajnika

T3, T4. Sprężenie zwrotne realizowane jest za pomocą rezystora R7 470k. Ze wzmacniacza sygnał poprzez C10 100nF podany jest na wejście wzmacniacza pin3 US2 LM386. Do wyjścia pin5 US2 poprzez C14 10µF dołączono głośnik lub słuchawki.

Montaż

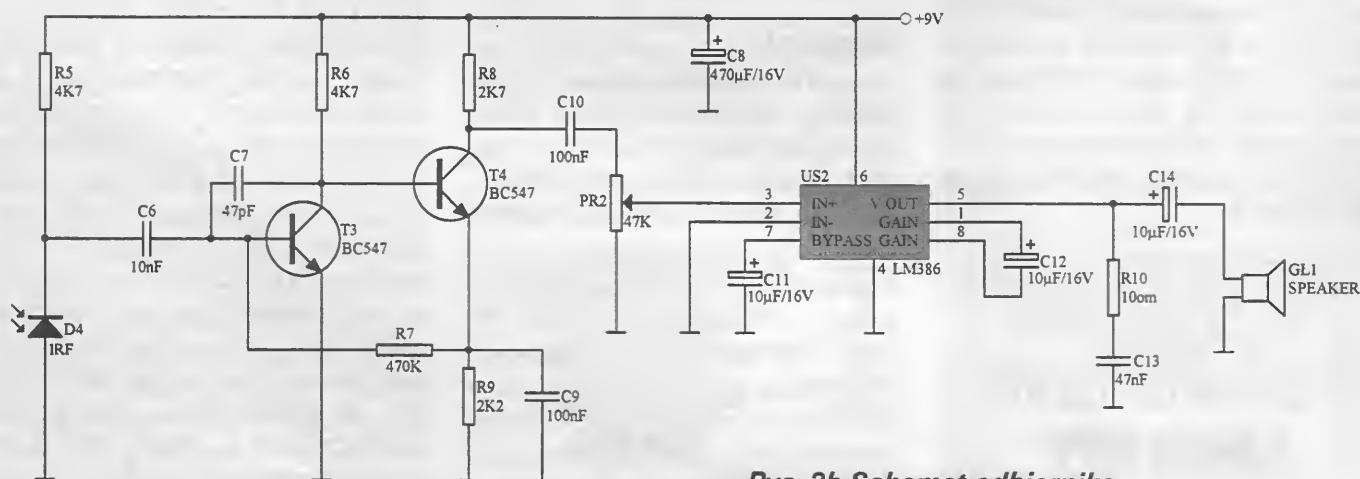
Pracę nad urządzeniem rozpoczynamy od wykonania płytki drukowej według wzorów przedstawionych na rys.3. Tym, którzy nie lubią, nie chcą lub nie umieją wykonać płytki we własnym zakresie polecam skorzystanie z oferty darmowych płytek. Szczegóły w każdym numerze Nowego Elektronika. Kolejnym krokiem jest zgromadzenie niezbędnych elementów, po zgromadzeniu których możemy przystąpić do składania urządzeń. Podczas wykonywania montażu należy zwrócić uwagę

na jakość wykonywanych połączeń lutowanych. Dobrze wykonane połączenie jest gwarantem poprawnej pracy urządzenia i braku problemów przy jego uruchamianiu. Najpierw na płytce drukowanej wlotowujemy zworniki, następnie podstawki pod układy scalone. Po wlotowaniu podstawek montujemy pozostałe elementy w następującej kolejności: potencjometry, rezystory, kondensatory. W końcowej fazie montażu lutujemy elementy półprzewodnikowe: diody podczerwieni nadawcze i odbiorcze, tranzystory, natomiast układy scalone osadzamy w podstawkach. Układy powinny być zasilane napięciem +9V pochodzącym z baterii lub akumulatora. Jednak przy zastosowaniu układu do pracy stacjonarnej bez potrzeby przenoszenia urządzeń możemy pokusić się o wykonanie zasilacza sieciowych

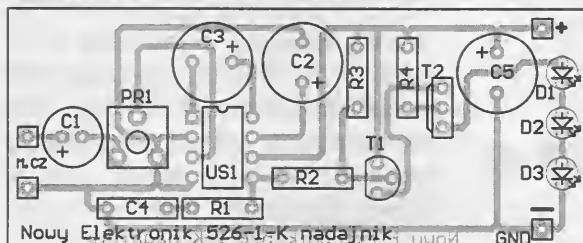
dających napięcie +9V. Zmontowaną część nadawczą umieszczamy w plastikowej obudowie, na której wierzchu umieszczone zostały diody nadawcze podczerwieni. Część odbiorcza musi być umieszczona w obudowie, która oprócz układu elektronicznego pomieści baterię zasilającą. Na zewnątrz obudowy montujemy diodę odbiorczą podczerwieni, włącznik oraz gniazdo na dołączenie słuchawek.

Uruchamianie

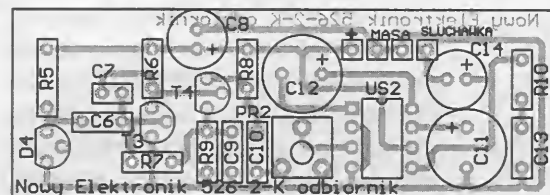
Po zmontowaniu nadajnika i odbiornika możemy przystąpić do uruchamiania. Praktycznie nie powinno być z tym większych problemów. Regulację można przeprowadzić na słuch bez używania jakichkolwiek przyrządów pomiarowych i tak zapewne wielu z wykonujących ten układ zrobi. My jednak po-



Rys. 2b Schemat odbiornika



Rys. 3a Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej nadajnika (skala 1:1)



Rys. 3b Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej odbiornika (skala 1:1)

Spis elementów

Rezystory:

- R1 - 10
- R2 - 5,1k
- R3 - 100k
- R4 - 10/0,5W
- R5 - 4,7k
- R6 - 4,7k
- R7 - 470k
- R8 - 2,7k
- R9 - 2,2k
- R10 - 10

Kondensatory:

- C1 - 2,2μF/50V
- C2 - 10μF/16V
- C3 - 1μF/50V
- C4 - 47nF
- C5 - 470μF/16V
- C6 - 10nF
- C7 - 47pF

Półprzewodniki:

- D1 - LD271
- D2 - LD271
- D3 - LD271
- D4 - dioda odbiorcza
- T1 - BC547
- T2 - BD135
- T3 - BC547
- T4 - BC547

Układy scalone:

- US1 - LM386
- US2 - LM386

Inne:

- PR1 - CA6V473 (47k)
- PR2 - CA6V473 (47k)
- Płytki - 526-K

kusimy się o opisanie regulacji przy użyciu oscyloskopu oraz generatora sygnałów sinusoidalnych m.cz. oraz częstotliwościomierza.

Sygnał akustyczny o częstotliwości akustycznej np. 1kHz i minimalnym poziomie dołączamy do wejścia m.cz. nadajnika. Odbiornik umieszczamy naprzeciw nadajnika w pewnej odległości (od 1 do 3m). Do wyjścia odbiornika dołączamy oscyloskop regulując potencjometrem PR1 w nadajniku i PR2 w odbiorniku doprowadzamy do tego, aby przebieg widoczny na ekranie oscyloskopu nie miał widocznych zniekształceń. Używając miernika częstotliwości mierzymy częstotliwość sygnału na wyjściu układu. Nie jest tajemnicą, że częstotliwość ta powinna być równa częstotliwości sygnału akustycznego na wejściu nadajnika. Jeżeli jest to po-

trzebne, należy zwiększać lub obniżać poziom sygnału z generatora. Pomiary i obserwacje możemy przeprowadzić nie tylko dla jednej częstotliwości, ale dla kilku np. od 300 Hz do 10kHz. Dla różnych częstotliwości amplituda sygnału obserwowanego przy pomocy oscyloskopu na wyjściu odbiornika będzie inna. Powinniśmy zaobserwować, że wraz ze wzrostem częstotliwości, amplituda będzie mniejsza. Eksperymentując z układem możemy się pokusić o próbę zwiększenia zasięgu poprzez zastosowanie dodatkowego nadajnika podczerwieni. Układ oprócz słuchania muzyki lub radia może być wykorzystany do wykonania fototelefonu. Stosując soczewki w nadajniku i odbiorniku możemy zwiększyć zasięg do kilkudziesięciu metrów.

Krzysztof Górski



REALIZER Graficzne programowanie mikrokontrolerów

Książka przeznaczona jest przede wszystkim dla elektroników amatorów, którzy w prosty, bezbolesny sposób chcą rozpocząć przygodę z mikrokontrolerami.

Nie ulega wątpliwości, że rozwój elektroniki w ostatnich latach nie pozostawia nam elektronikom wyboru, zmuszając nas do zgłębiania tajemnic techniki mikroprocesorowej. Ci wszyscy, którzy nie mają czasu uczyć się skomplikowanych języków programowania, a chcą w swoich konstrukcjach wykorzystać mikrokontrolery mogą śmiało sięgnąć po mikrokontrolery rodziny ST62/72 i tworzyć przy pomocy ST62Realizera bardzo zaawansowa-

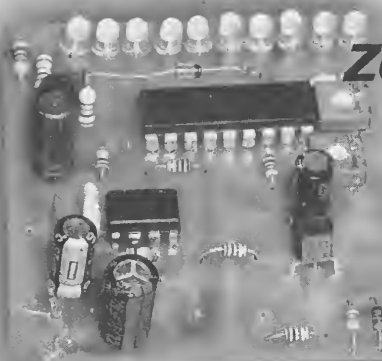
ne programy w ciągu kilkunastu przyjemnych minut z komputerem.

Wielką zaletą ST62Realizera jest jego intuicyjna obsługa oraz to, że nie wymaga się od projektanta znajomości jakiegokolwiek języka programowania!

Książka oprócz podstawowych wiadomości o mikrokontrolerach rodziny ST62 oraz zagadnień związanych z obsługą programu ST62Realizer, zawiera bardzo dużo praktycznych przykładów, które ułatwią zgłębianie tajemnic tego niesamowitego programu.

Tak jak inne programy Realizer ma swoje wady i zalety. Jednak jestem pewny, że każdy kto sięgnie po Realizera, nie zawiedzie się na nim i będzie z niego zadowolony, tak jak autor książki.

Stress meter



Zestaw 523-K

Stress meter to prosty układ dla początkujących elektroników. Zadaniem układu jest przetworzenie zdenerwowania (stresu) na obraz widzialny (diody LED)

Stres jest złożoną reakcją, w której można zaobserwować zmiany zarówno w procesach emocjonalnych jak i fizjologicznych. Ułatwieniem w zrozumieniu czym jest stres, daje uświadomienie sobie, że jest to reakcja, która ma przygotowywać do walki lub ucieczki. Odgrywa ona ważną rolę w ewolucji ułatwiając poszczególnym gatunkom przetrwanie. Oczywiście człowiek przeżywa swój stres nieco inaczej niż zwierzęta, jednak istnieją też ważne podobieństwa. Większość elementów (zarówno fizjologicznych, jak i emocjonalnych) stresu w jakiś sposób ułatwia właściwą reakcję w sytuacji zagrożenia (walkę lub ucieczkę). Do fizjologicznych komponentów stresu należą m.in.:

- wzrost ciśnienia tętniczego
- przyspieszenie akcji serca
- zwiększenie stężenia glukozy we krwi
- wzrost napięcia mięśniowego
- przyspieszony, płytki oddech
- wyostrenie zmysłów
- suchość w ustach
- zwiększona aktywność gruczołów potowych
- przyspieszona perystaltyka jelit
- zwiększone napięcie mięśni gładkich (m.in. skurcz żołądka powodujący bóle psychogenne)
- charakterystyczne zmiany w zapisie EEG

- charakterystyczne zmiany w gospodarce hormonalnej
Emocjonalne komponenty stresu wyrażają się przede wszystkim:

- lękiem
- niepokojem
- zwiększoną czujnością
- drażliwością
- agresją

(źródło: <http://www.psychlab.pl/Article3.html>)

W przedstawionej konstrukcji układu mierzącego poziom stresu wykorzystaliśmy zjawisko zwiększonej aktywności gruczołów potowych na ciele człowieka. Aktywność ta sprawia, że rezystancja człowieka wraz ze zwiększonym poziomem stresu gwałtownie maleje. Konstrukcję układu oparto o znane i łatwodostępne układy scalone. Na rys.1 przedstawiono schemat ideowy miernika, z którego możemy wyodrębnić następujące zasadnicze bloki:

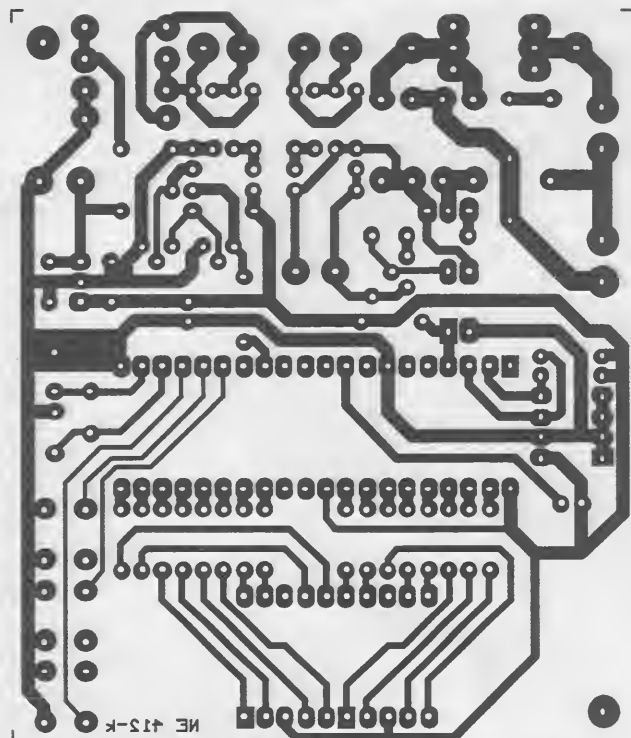
- sondy
- wzmacniacza wejściowego
- liniiki świetlnej
- generatora akustycznego
- zasilacza

Sondy to dwie rurki miedziane lub mosiężne. Idealnie nadają się do tego rury miedziane wykorzystywane do instalacji wodnych. Wzmacniacz wejściowy wykorzystuje jeden tranzystor T1 BC547. Regulacja sygnału wyjściowego

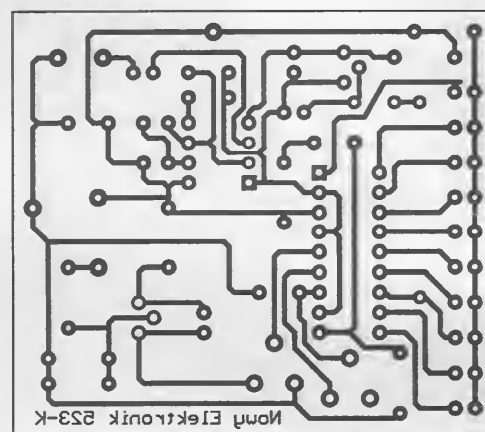
odbywa się potencjometrem PR. Linijka świetlna składa się z 10 diod LED D3-D12 sterowanych układem US1 LM3914N. Dla wzmocnienia efektu wizualnego dobrze jest, aby diody były w trzech kolorach: zielony - niski poziom stresu, żółty - średni poziom stresu, czerwony - wysoki poziom stresu. Wysoki poziom stresu sygnalizowany jest dzwiękowym sygnałem akustycznym. Generator akustyczny wykonany jest w oparciu o timer NE555. Elektrody badawcze włączone zostały między zasilanie, a bazę tranzystora T1 poprzez rezystor ograniczający R1 1K i diodę D1 1N4148 (włączona zaporowo) do masy układu. Baza tranzystora T1 została dołączona do masy układu rezystorem R2 1M. W obwód emitera włączony został potencjometr PR1 5k, z którego suwak włączony został do wejścia pomiarowego SIG IN (pin5) US1 LM3914. Kolektor tranzystora T1 dołączony został do bieguna dodatniego zasilania poprzez rezystor R3 1k. Między emiter, a kolektor T1 włączony został kondensator C1 o pojemności 1μF. W bloku liniiki zastosowany został popularny układ US1 LM3914 sterujący dziesięcioma diodami LED. Jest to fabryczna aplikacja, w której wejście pomiarowe SIG IN (pin5) US1 LM3914 dołączone zostało do suwaka potencjometru. Wynik pomiaru przedstawiony jest za pomocą punktu na liniice świetlnej. Diody LED włączone zostały anodami do bieguna dodatniego zasilania poprzez rezystor R7 o wartości 220 ohm. Zworka JP1 daje nam możliwość wyboru sposobu wyświetlania wyniku w postaci punktu lub liniiki. Przy konieczności stosowania zasilania bateryjnego układu najlepiej wybrać opcję z wyświetlaniem w postaci pojedynczej kropki przesuwającej się po skali. Wiąże się to z założeniem zwor-ki. Potencjometr PR4 i rezystor R14 ustalają poziom napięcia na wejściu RHI (pin1) US4 LM3914. Generator akustyczny to znany wszystkim czytelnikom timer NE555, będący jednym z popu-



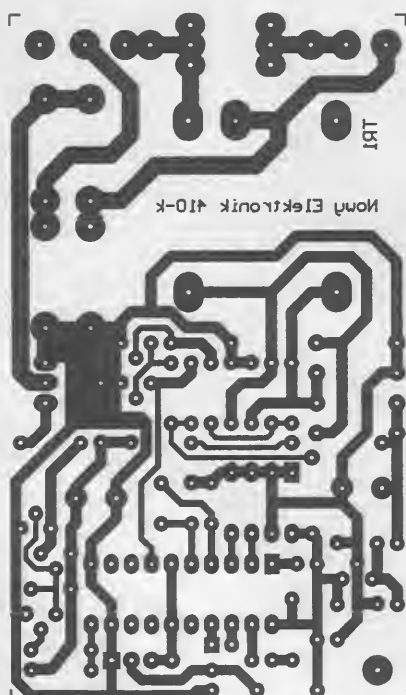
*Lustrzane odbicia matryc służące do wykonania płytek
drukowanych z użyciem emulsji światłoczułej*



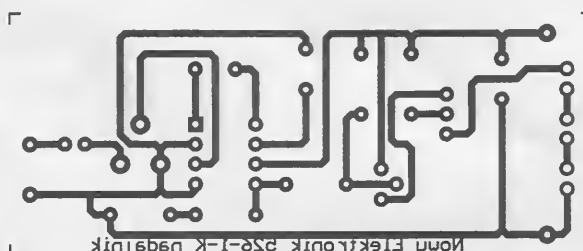
(412-K) Regulator mocy lutownicy transformatorowej



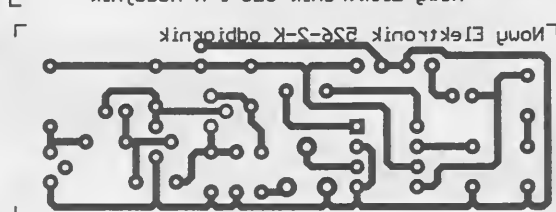
(523-K) Stress meter



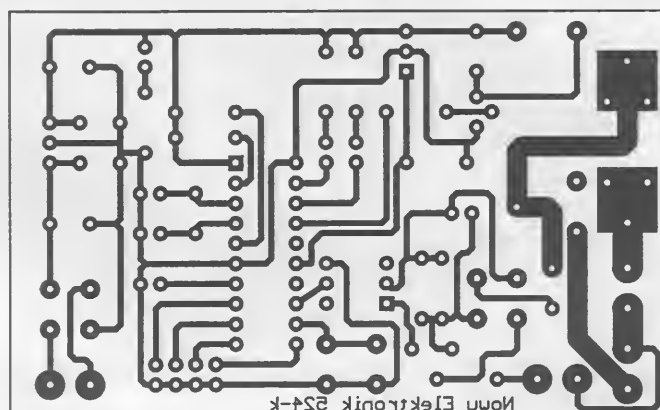
(410-K) Przenośny regulator oświetlenia sterowany pilotem w kodzie RC5



(526-1-K) Proste słuchawki na podczerwień - nadajnik

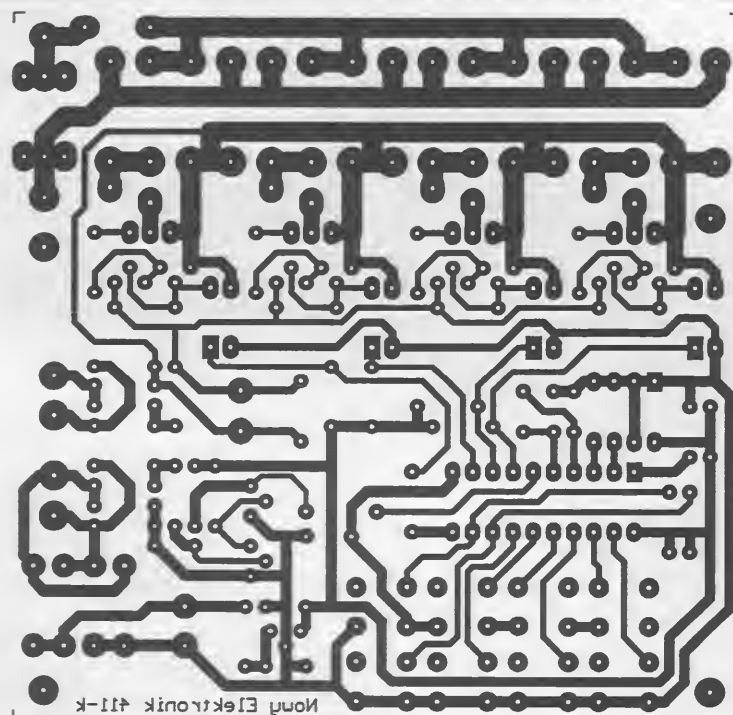


(526-2-K) Proste słuchawki na podczerwień - odbiornik

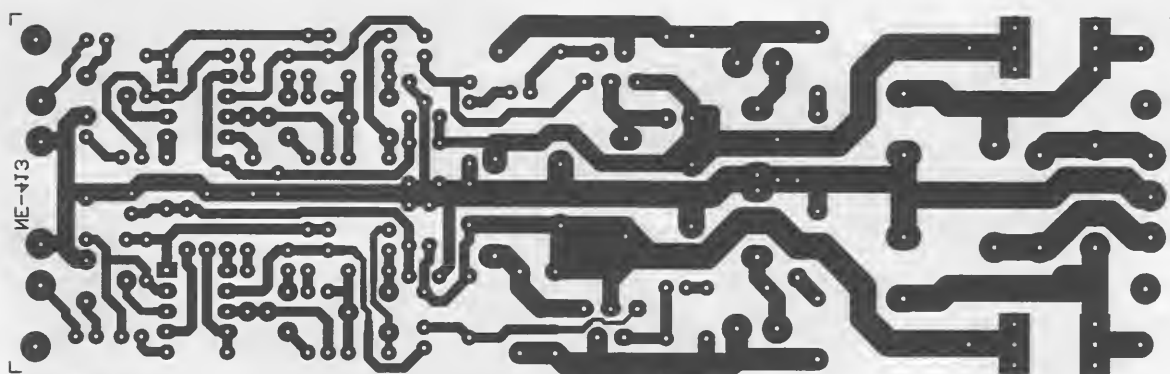


(524-K) Automat schodowy

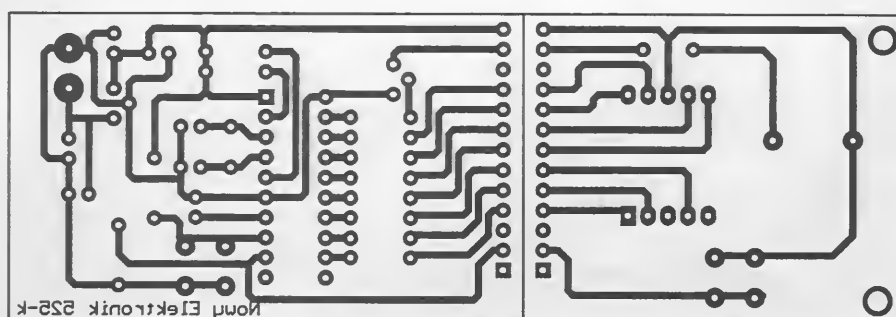
Lustrzane odbicia matryc służące do wykonania płytek drukowanych z użyciem emulsji światłoczułej



(411-K) Czterokanałowy DIMMER



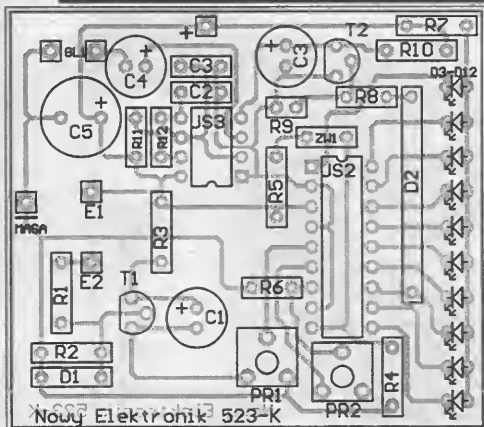
(413-K) Stereofoniczny wzmacniacz mocy do komputerów PC



(525-K) Antyśpioch (stróż stróża)

Lustrzane odbicia matryc służące do wykonania płytek drukowanych z użyciem emulsji światłoczułej

*Lustrzane odbicia matryc służące do wykonania płytek
drukowanych z użyciem emulsji światłoczułej*



Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej (skala 1:1)

liwość generowanego sygnału akustycznego zależy od wartości pojemności C4 oraz rezystancji R12 i R13.

Wraz ze zwiększeniem się rezystancji naskórka, napięcie na wejściu SIG IN (pin5) US1 powoli maleje, powodując włączanie diod LED o odpowiadającym im niższemu napięciu wejściowemu. Z chwilą, gdy dioda dołączona do wyprowadzenia LED 8 pin17 US1 zostaje wyłączona, napięcie na diodzie D2 rośnie powyżej 6,8V, co z kolei powoduje przejście diody Zenera D2 w stan przewodzenia, włączenie tranzystora T2 i zablokowanie generatora US2.

Montaż i uruchomienie układu

Wzór płytki drukowanej wraz z rozmieszczeniem elementów przedstawiony został na rys.2. Po wykonaniu płytki drukowanej według wzoru należy sprawdzić poprawność ścieżek drukowanych. Po oszlifowaniu krawędzi płytki i zabezpieczeniu rozpuszczoną w spirytusie kalafonią powierzchni miedzianych możemy przystąpić do montażu. Czytelnicy Nowego Elektronika mogą skorzystać z oferty darmowych płytek (szczegóły wewnątrz każdego numeru). Z wykonaniem montażu nie powinniśmy mieć większych problemów. Jedynym utrudnieniem dla początkujących elektroników może być duża ilość diod LED, które należy zamontować równo na jednej wysokości. Montaż elementów na płytce rozpoczynamy od wykonania zwo-

rek, następnie wlotowujemy elementy mechaniczne, złącza, podstawki. Kolejnym krokiem jest montaż rezystorów, potencjometrów, kondensatorów, a na samym końcu montujemy elementy półprzewodnikowe. Układy scalone osadzamy w podstawkach dopiero po całkowitym zmontowaniu i wstępnym uruchomieniu układu polegającym na sprawdzeniu napięć zasilających w różnych punktach układu. Trochę więcej czasu musimy poświęcić przy montażu diod LED tworzących linijkę, najlepiej zastosować diody o średnicy 3mm. Uruchamianie układu polega na sprawdzeniu poprawności montażu i przeprowadzeniu regulacji potencjometrami PR1-PR2 oraz na doborze częstotliwości generowanej przez US2. Regulacji częstotliwości generatora akustycznego możemy nie przeprowadzać i pozostać przy opcji zawartej w artykule.

Jak wykonać sondy? Na sondy możemy użyć rurki miedziane wykorzystywane w instalacjach centralnego ogrzewania lub wodociągowych. Średnica rurki powinna pozwalać na swobodne ujęcie dłonią, a długość rurki powinna wynosić od 12-15 cm. Do rurki przylutowujemy przewody miedziane (linka w izolacji) o średnicy nie mniejszej niż 1mm. Z tak przygotowanymi elektrodami możemy rozpocząć "badania".

Sposób użycia

Włączamy urządzenie i obiema rękoma chwytnyśmy za elektrody (uścisk nie powinien być zbyt silny).

Linijka powinna wskazać nasz poziom stresu zależny od naszej rezystancji.

Nasz przyrząd nie jest urządzeniem dającym gwarancję na to, czy ktoś jest zestresowany czy też nie, raczej należy traktować to jako zabawę. Redakcja jak i Autor nie ponoszą odpowiedzialności za skutki stosowania miernika poziomu stresu.

UWAGA!!!

Bardzo ważne! Zabronione jest

stosowanie tego urządzenia przez osoby z rozrusznikiem serca! Nie wolno układu zasilać z zasilaczy sieciowych, dopuszczalne jest stosowanie zasilania z baterii lub akumulatorów.

Krzysztof Górski

Spis elementów

Rezystory:

R1 - 1K
R2 - 1M
R3 - 1K
R4 - 3K9
R5 - 1K
R6 - 1K
R7 - 220
R8 - 10K
R9 - 100K
R10 - 3K9
R11 - 100K
R12 - 100K

Kondensatory:

C1 - 1μF/50V
C2 - 1μF/50V
C3 - 100nF
C4 - 2,2nF
C5 - 10μF/16V
C6 - 220μF/16V

Półprzewodniki

T1 - BC547
T2 - BC547
D1 - 1N4148
D2 - BZX6V8
D3 - LED 3
D4 - LED 3
D5 - LED 3
D6 - LED 3
D7 - LED 3
D8 - LED 3
D9 - LED 3
D10 - LED 3
D11 - LED 3
D12 - LED 3

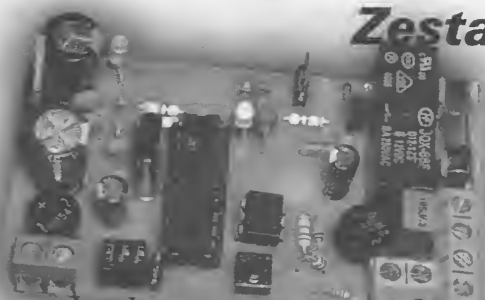
Układy scalone:

US1 - LM3914N
US2 - NE555

Inne:

PR1 - CA6H202 (2k)
PR1 - CA6H502 (5k)
Gł - 05W/8
Płytki - 523-K

Automat schodowy



Zestaw 524-K

Automat schodowy ma za zadanie wyłączyć oświetlenie klatki schodowej po zadanej jednostce czasu od 1s do 150s.

Pomysł opracowania sterownika powstał kilka lat temu, kiedy to wymieniając instalację elektryczną na klatce schodowej zauważyłem niezwykle "przezabawne" urządzenie mechaniczne z silniczkiem, które okazało się automatem schodowym. Zasada działania tego wyłącznika była bardzo prosta. Po naciśnięciu przycisku został uruchomiony silniczek, który poprzez zestaw przekładni napędzał kółko z krzywką, po czym zwierzał styki, które podtrzymywały pracę silnika oraz włączały światło na klatce. Po wykonaniu przez kółko pełnego obrotu, w pewnym miejscu styki się rozwierały, zatrzymując silnik i wyłączając światło na klatce. Zainteresowany tematem poznałem jeszcze urządzenia wykonane w oparciu o tranzystory, a następnie o znany czytelnikom timer NE555. W związku z tym temat automatu klatkowego aż się prosi o zastosowanie mikrokontrolera, który idealnie nadaje się do tego typu zastosowań. Automat został zaprojektowany i wykonany na bazie mikrokontrolera ośmiobitowego rodziny ST62 typu ST62T20. Układ zbudowany jest tak, aby montaż nie sprawiał większych problemów. Dawniej urządzenia tego typu zasilane były napięciem sieciowym 220V. W obecnej chwili coraz częściej stosuje się niższe napięcie do oświetlania klatek schodowych rzędu 24V. Nasz układ zaprojektowany został na napięcie bezpieczne

24V~. Najlepiej o zamontowanie na klatce schodowej poprosić jakiegoś znajomego elektryka z uprawnieniami SEP. Da to nam gwarancję poprawnego zamontowania układu i jego długotrwałej bezawaryjnej pracy. Przed przystąpieniem do budowy układu musimy się zapoznać ze sposobem wykonania instalacji elektrycznej dla automatu schodowego. Bo jak to się dzieje, że z dowolnego włącznika na klatce zapalają się wszystkie światła? Cały trick polega na sposobie wykonania połączeń pomiędzy poszczególnymi elementami obwodu. Do sterowania oświetleniem na klatce wystarczą trzy przewody: jeden przewód wspólny, przewód włączników, przewód żarówek. Pomiedzy przewód wspólny, a przewód włączników włączone są wszystkie włączniki zainstalowane na poszczególnych piętrach. Oprawki z żarówkami włączalne są pomiędzy przewód żarówek, a przewód wspólny. Jednocześnie wszystkie trzy przewody są podłączone do automatu schodowego do wejść 1, 2, 3.

Budowa układu

Układ wykonano na jednostronnej płytce drukowanej o wymiarach 85mm x 50mm. Konstrukcja automatu schodowego opiera się na pięciu zasadniczych blokach:

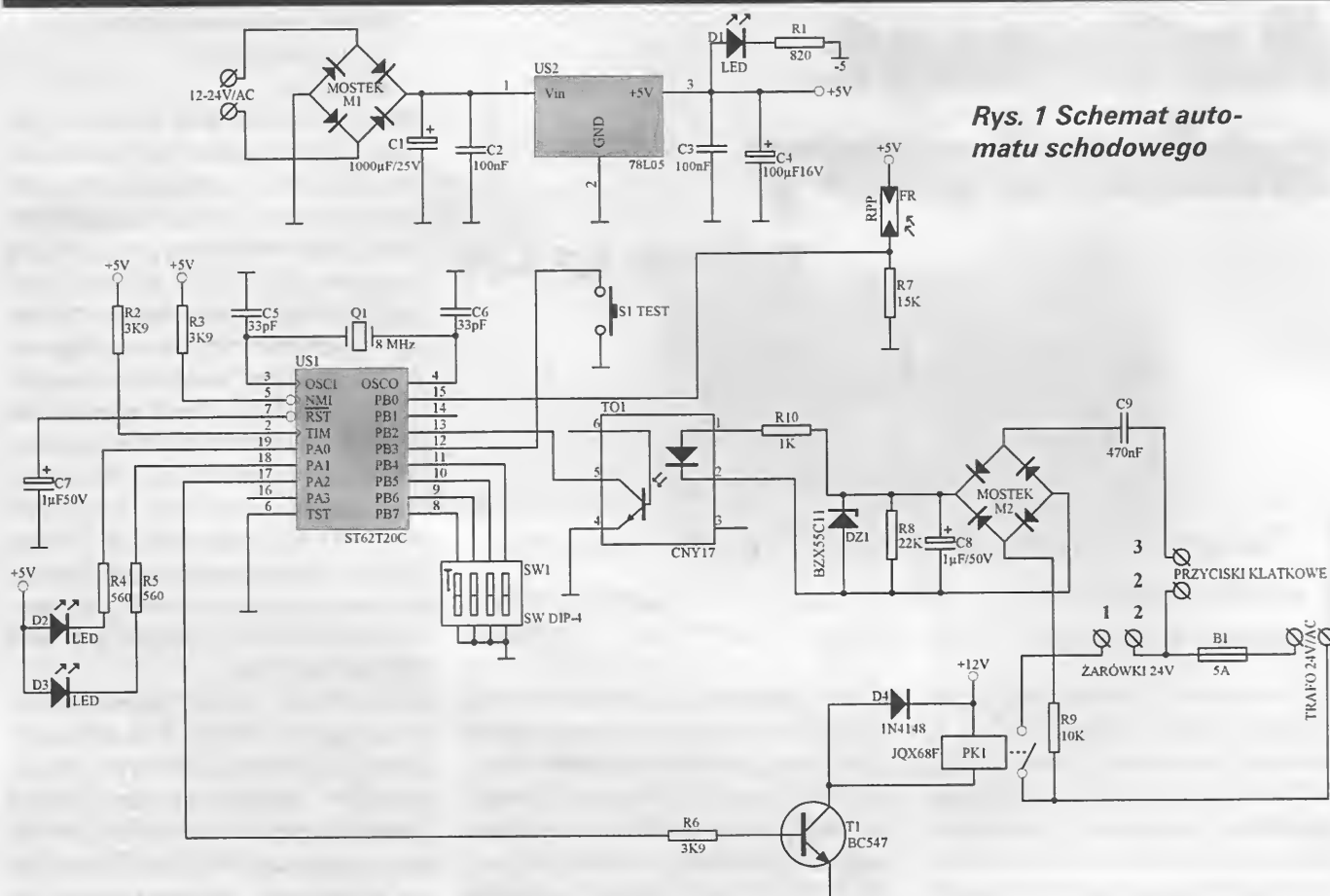
- bloku sterownika
- zadajnika
- układu wyzwalania

- układu wykonawczego
- sygnalizacji LED
- zasilania

Blok sterownika jest sercem automatu. Oparty jest na mikrokontrolerze ST62T20 i z powodzeniem spełnia swoją rolę. Program dla procesora został stworzony przy pomocy programu REALIZER. Od kilku miesięcy dostępna jest książka "Realizer - Graficzne programowanie mikrokontrolerów" dokładnie opisująca ten program. Układ wyzwalania jest odseparowany od mikrokontrolera poprzez transoptor TO1. Układ wykonawczy oparty jest na przełączniku PK1 oraz tranzystorze T1 typu BD135. Sterowanie tranzystorem odbywa się z wyjścia PA2 procesora, które skonfigurowane jest jako wyjście push-pull.

Dodatkowo obwód układu wykonawczego powinien być zabezpieczony bezpiecznikiem B1 o wartości 6,3A. Wartość zabezpieczenia zależy od mocy odbiorników. W tym przypadku będą to żarówki na klatce schodowej. Wizualna sygnalizacja pracy automatu zrealizowana jest za pomocą dwóch diod LED D1 BLOKADA i D2 PRACA. Blok zasilacza dostarcza napięcia +5V. Do budowy wykorzystano standardowy stabilizator scalony US2 typu 7805. Układ automatu schodowego jest niczym innym jak wyłącznikiem czasowym wykorzystującym mikrokontroler. Schemat ideowy układu przedstawiony jest na rys.1. Obwód wyzwalający pracę urządzenia podłączony jest do wyprowadzenia PB2 mikrokontrolera skonfigurowanego jako wejście "input with pull-up". Diody sygnalizacyjne LED D1 i D2 podłączone są do wyjść PA0, PA1 skonfigurowanych jako wyjścia open-drain. W szereg z diodami włączone są rezystory R4 i R5 o wartości 820 . Przycisk TEST po naciśnięciu zwierza wyprowadzenie PB3 (wejście pull-up) mikrokontrolera do masy. Blokada świetlna automatu zrealizowana jest przy użyciu fotorezystora FR1 dołączonego do wyprowadzenia PB0, które zostało skonfigurowane jako wejście przetwornika analogowo-cyfrowego A/C.

Regulację czasu włączenia światła przeprowadza się poprzez ustawienie odpowiedniej kombinacji stanów



Rys. 1 Schemat automatu schodowego

logicznych (za pomocą zwerek lub przełącznika) na wejściach PB4-PB7, skonfigurowanych jako wejścia cyfrowe (pull-up).

Działanie układu

Po włączeniu zasilania mikrokontroler automatycznie się resetuje. Odpowiedzialny jest za kondensator C7 1 F podłączony do wejścia RESET procesora. W chwili włączenia kondensator zaczyna się ładować. Na wejściu RESET pojawia się stan niski do czasu naładowania się kondensatora C7.

Reset stanowi dość istotną sprawę w każdym mniej lub bardziej złożonym systemie mikroprocesorowym. Układ resetu ma do spełnienia dwie zasadnicze funkcje: zapewnienie pracy oscylatora dopiero po ustabilizowaniu się napięcia zasilającego mikroprocesor, ustalenie minimalnego napięcia zasilania, po przekroczeniu którego układ powinien zostać ponownie resetowany. Najprostszy reset realizowany jest przy użyciu kondensatora i rezystora. Nie jest to jednak najlepszy Reset i mogą wystąpić przy konstruowaniu problemy z doбором wartości pojemności i rezystancji. Układ Rese-

tu tego typu cechuje się pewną bezwładnością, co przy chwilowym zaniku napięcia zasilającego może nie wykonać poprawnego Resetu. Zamiast układu złożonego z kondensatora i rezystora możemy zastosować specjalistyczny układ typu DS1813, który niedogodności z doбором wartości rezystancji i pojemności eliminuje całkowicie. Zajmuje on również mniej miejsca na płycie. Po restarcie procesor przechodzi w stan oczekiwania na zdarzenia. Układ zaczyna działać w przypadku naciśnięcia jednego z wielu przycisków na klatce, co spowoduje podanie zmiennego napięcia 24V na prostownik M2 poprzez kondensator C9 470nF. Napięcie to prostowane jest przez mostek M2, a następnie obniżane do wartości nie większej niż 11V przy pomocy diody Zenera DZ1 i poprzez rezystor R10 zasila diodę transoptora TO1. W wyniku pojawienia się napięcia wyzwalającego tranzystor transoptora TO1 zaczyna przewodzić, w związku z czym na wejściu PB2 (input with-pullup) pojawia się stan niski, który inicjuje realizację programu przez mikroprocesor. Jednocześnie na wyjściu PA2 mikrokontrolera po-

jawia się stan wysoki, który powoduje zadziałanie tranzystora T1, a co za tym idzie przekaźnika PK1. Przekaźnik swoimi stykami załącza napięcie ~24V powodując zapalenie się żarówek oświetlenia klatkowego. Czas pracy układu zależy od ustawień stanów logicznych na wyprowadzeniach PB4-PB7. W tabeli 1 podano czasy uzyskiwane na wyjściu.

Jeżeli w dzień rezystancja fotorezystora FR1 zmaleje, program mikrokontrolera przejdzie do stanu bloka-

Tabela 1					
Dec	PB4	PB5	PB6	PB7	CZAS [s]
0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	1	10
2	0	0	1	0	20
3	0	0	1	1	30
4	0	1	0	0	40
5	0	1	0	1	50
6	0	1	1	0	60
7	0	1	1	1	70
8	1	0	0	0	80
9	1	0	0	1	90
10	1	0	1	0	100
11	1	0	1	1	110
12	1	1	0	0	120
13	1	1	0	1	130
14	1	1	1	0	140
15	1	1	1	1	150

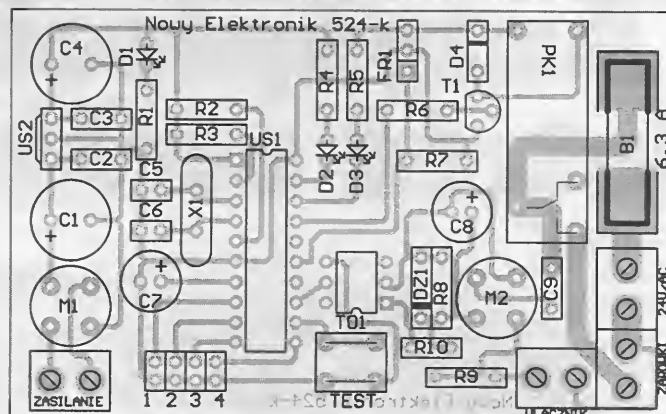
dy, uniemożliwiając włączenie światła. Dla celów serwisowych włączenie światła jest możliwe przyciskiem S1 TEST. Stan włączenia oświetlenia klatki sygnalizowany jest świeceniem diody D1, a stan blokady wymuszony przez fotorezystor FR1 sygnalizowany jest świeceniem diody D2.

Montaż i uruchomienie

Szczegółowa mozaika ścieżek płytki drukowanej wraz z rozmieszczeniem elementów została przedstawiona na rys.2.

Jak widać nie jest to skomplikowany wzór, więc nie powinno być kłopotów z wykonaniem płytki. Nie będę tu opisywał całego procesu wykonania płytki, gdyż już wiele na ten temat napisano i każdy znajdzie dla siebie odpowiednią metodę. Najprościej jest zamówić płytkę z oferty darmowych płytek. Niewielka ilość elementów użytych przy konstruowaniu układu powoduje, że projekt płytki jest nieskomplikowany i nie powinno być z wykonaniem żadnych problemów, nawet dla początkujących elektroników hobbystów. Dodatkową zaletą jest niewielki koszt użytych elementów elektronicznych. Po zgromadzeniu wszystkich elementów i po wykonaniu płytki drukowanej możemy przystąpić do montażu naszego układu. Zaczniemy więc od wlutowania elementów najbardziej odpornych na podwyższoną temperaturę, takich jak listwy zaciskowe, rezystory. Następnym krokiem będzie wlutowanie kondensatorów i elementów półprzewodnikowych. Montaż układu nie powinien zająć zbyt wiele czasu. Po wlutowaniu wszystkich elementów i sprawdze-

Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płycie drukowanej (skala 1:1)



niu poprawności montażu możemy przystąpić do kończącego nasze dzieło procesu uruchamiania. Z uruchomieniem automatu nie powinno być żadnych kłopotów. Po zmontowaniu układu powinien on od razu działać. Jedyną rzeczą, jaką należy wyregulować, to czas pracy. Regulację przeprowadza się poprzez ustawienie odpowiedniej kombinacji zworek (patrz tabelka) oraz sprawdzenie działania przyciskiem TEST. Po uruchomieniu układu najlepiej umieścić go w plastikowej obudowie. Fotorezystor FR1 powinien być umieszczony na zewnątrz budynku, w oddzielnej obudowie, która zapewni ochronę przed warunkami atmosferycznymi, połączony z resztą układu dwuprzewodową skrętką, nie dłuższą

niż 5m. Dłuższy przewód łączący może powodować zakłócenia w pracy układu.

Samo podłączanie urządzenia na klatce do sieci najlepiej powierzyć fachowcowi z odpowiednimi uprawnieniami. Schemat podłączenia przedstawiony został na rys.3. Mimo to automat nie jest układem skomplikowanym i nadaje się do zbudowania nawet przez mniej zaawansowanych elektroników amatorów. Zamontowany układ może przyczynić się do znacznych oszczędności energii elektrycznej, eliminując zapalanie światła w dzień. Nie jest to bez znaczenia, zwłaszcza, że energia elektryczna jest coraz droższa, a oszczędzanie stało się modne.

Krzysztof Górski

Spis elementów

Rezystory:

R1 - 820
R2 - 3,9k
R3 - 3,9k
R4 - 560
R5 - 560
R6 - 3,9k
R7 - 15k
R8 - 22k
R9 - 10k
R10 - 1k

Kondensatory:

C1 - 1000uF/25V
C2 - 100nF
C3 - 100nF
C4 - 100 F/25V
C5 - 33pF
C6 - 33pF
C7 - 1uF/50V
C8 - 1uF/50V
C9 - 1uF/50V

Półprzewodniki:

T1 - BC547

D1 - LED dowolne

D2 - LED dowolne

D3 - LED dowolne

D3 - 1N4148

DZ1 - BXC55C11

TO1 - CNY17

M1 - RB152

M2 - RB152

Układy scalone:

US1 - ST62T20 zaprogramowany
US2 - 7805

Inne:

Q1 - 8 MHz

PK1 - JQX-68F

S1 - mikroprzełącznik

Z1 - ARK2

Z2 - ARK2

Z3 - ARK2

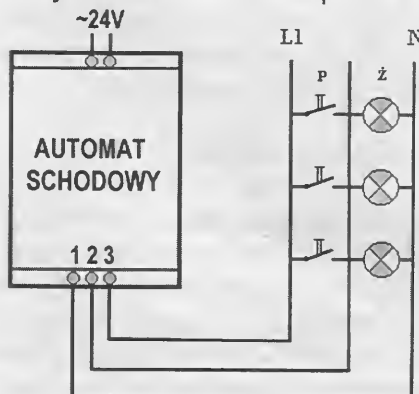
SW1 - PLS8 + 4szt PLS2

B1 - gniazdo bez.

FR1 - RPP dowolny

DIL20 - podstawka

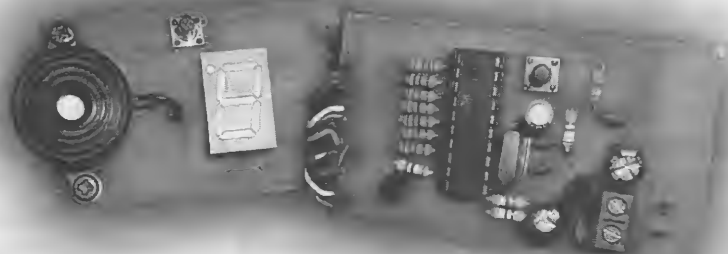
Płytki - 524-K



Rys. 3 Sposób podłączenia automatu

Antyśpioch (stróż stróża)

Zestaw 525-K



Jak zwykle "potrzeba" jest matką wynalazców i tak było i tym razem. Na życzenie jednego z czytelników postanowiliśmy opracować w miarę prosty układ nadzorujący pracę nocnego stróża.

Wiadomo, że najlepszym zabezpieczeniem obok systemów alarmowych jest człowiek. Człowiek w przeciwieństwie do maszyn może poczuć się zmęczony i zasnąć, przez co obiekt (zakład, sklep, szkoła itp.) może pozostawać przez dalszą część nocy bez ochrony. Aby temu przeciwdziałać, najlepiej miejsce pracy wyposażyć w specjalny układ przeciwdziałający zaśnięciu. W podobnie działające układy wyposażane są miejsca, w których konieczny jest nieprzerwany dozór człowieka np. wartownicy, maszyniści, dyspozytorzy itp. Nasz układ z powodzeniem może być wykorzystany w miejscu, gdzie konieczne jest przypominanie nocnemu stróżowi o jego obowiązkach.

Budowa układu

Konstrukcję układu oparto o znany wszystkim czytelnikom mikrokontroler ST62T20C. Schemat ideowy przedstawiony został na rys.1. Z konstrukcji możemy wyodrębnić następujące bloki:

- mikrokontrolera
- zasilania
- wyświetlacza 7-seg. LED
- sygnalizatora akustycznego

Mikrokontroler wraz z odpowiednio napisanym programem jest głównym elementem układu odpowiadającym za pracę całego urządzenia. Zasilacz dostarcza napięcia +5V do zasilania całego układu. Za pomocą wyświetlacza 7-seg. LED wspólna anoda wyświetlana jest liczba nie potwierdzonych alarmów od 1 do 9. Sygnalizator akustyczny to fabryczny sygnalizator piezoelektryczny emitujący dźwięk o natężeniu co najmniej 90dB.

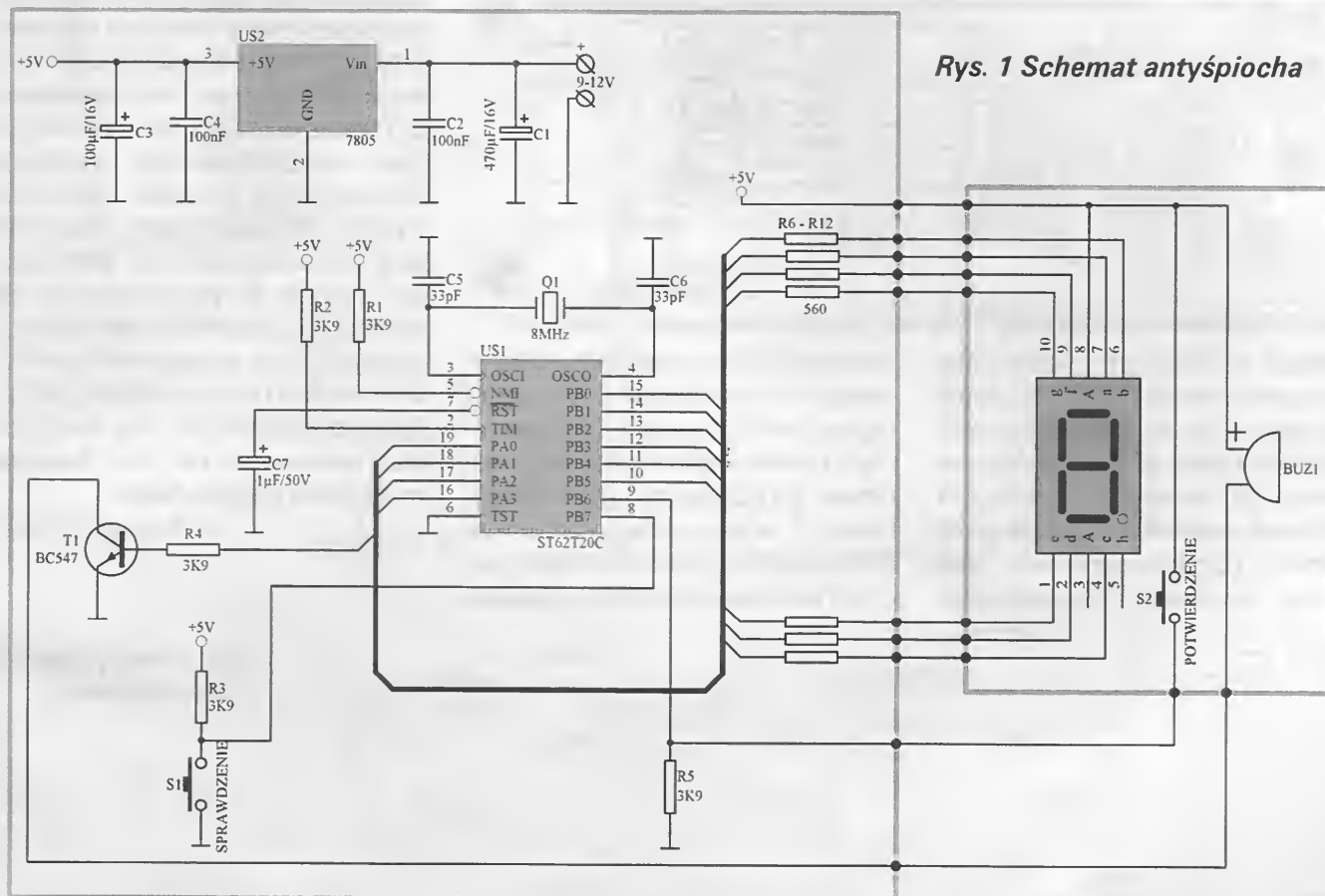
Wyprowadzenie Vdd pin1 i Vss pin 20 są wyprowadzeniami zasilania mikrokontrolera. Do Vss przyłącza się masa układu. Końcówki pin2 (OSCIN) i pin4 (OSCOUT) są wewnętrznie połączone ze zintegrowanym układem oscylatora. Do tych wyprowadzeń można dołączyć rezonator kwarcowy, rezonator ceramiczny lub zewnętrzny sygnał zegarowy. Niski poziom na wyprowadzeniu RESET pin 7 umożliwia inicjację pracy (restart) mikrokontrolera, sprowadzając go do początku wykonywanego programu. Podczas normalnej pracy układu wyprowadzenie pin 6 TEST/Vpp jest podłączone do masy układu. Jeśli podczas restartu mikrokontrolera do

tego wyprowadzenia podłączone zostanie napięcie +12,5V, pamięć EPROM zostanie wprowadzona w tryb programowania. Wyprowadzenie NMI pin 5 umożliwia doprowadzenie do mikrokontrolera asynchronicznego, zewnętrznego przerwania niemaskowalnego. Końcówka NMI reaguje na zbocze opadające. Nie jest ona wewnętrznie połączona z rezystorem podciągającym (pull-up). Rezystor taki musi więc występować na zewnątrz układu. Wyprowadzenie TIMER może funkcjonować jako wejście i wyjście. Będąc wejściem jest przyłączone do preskalera i jest wejściem zewnętrznego zegara lub bramką sterującą zegara wewnętrznego. Na końcówce TIMER pracującej jako wyjście, pojawia się bit danych, kiedy się kończy określony przedział czasu. Podobnie jak wyprowadzenie NMI nie jest wewnętrznie podłączone rezystorem podciągającym pull-up, więc musimy go podłączyć na zewnątrz układu. Mikrokontroler ST62T20 posiada dwa porty wejścia /wyjścia PA i PB. Port PA to cztery wyprowadzenia PA0-PA3. Każda linia może być programowo skonfigurowana jako wejście z lub bez wewnętrznego rezystora podciągającego pull-up, wejście przerwania z rezystorem podciągającym oraz jako wyjście "push-pull" lub z otwartym drenem. Linie PA0-PA3 mogą być obciążane prądem o wartości 20mA, co umożliwia sterownie bezpośrednie np. cewki przekaźnika, diody LED. Port PB to osiem linii PB0-PB7. Każda linia może być programowo skonfigurowana jako wejście z lub bez rezystora podciągającego (pull-up), wejście przerwania z rezystorem podciągającym, wyjście "push-pull" lub z otwartym drenem i jako wejście dla przetwornika analogowo-cyfrowego.

Działanie układu

Schemat działania układu przedstawiony został na rys.2. Program został stworzony przy pomocy pakietu programowego ST6Realizer, którego dokładny opis jest zawarty w książce pt. "Realizer graficzne programowanie mikrokontrolerów".

Po włączeniu zasilania następuje



Rys. 1 Schemat antyśpiocha

restart mikrokontrolera, podczas którego program mikrokontrolera przechodzi w stan START, a następnie w ODLICZANIE. Od tej chwili program oczekuje na spełnienie warunku ALARM. Nastąpi to po upływie około 10-15 minut od chwili rozpoczęcia działania. W tym stanie mikrokontroler na wyjściu BUZZER generuje około 0.5sek. impulsy, które poprzez wyprowadzenie PA0 sterują pracą tranzystora T1 oraz przetwornika piezoelektrycznego z generatorem. Program w tym stanie pracy oczekuje spełnienia jednego z dwóch warunków: POTWIERDZENIE lub BRAK_POTWIERDZENIA (BRAK_POTW). Spełnienie warunku POTWIERDZENIE nastąpi z chwilą podania wysokiego stanu na wejście cyfrowe PB6, w wyniku naciśnięcia przycisku S2 POTWIERDZENIE. Natomiast spełnienie warunku BRAK_POTW nastąpi automatycznie w przypadku, kiedy przez czas około 30sek. nie zostanie potwierdzony ALARM. Program przechodzi w stan BEZ_POTW i oczekuje ponownie na warunek POTWIERDZENIE. Jeżeli to nie nastąpi, w ciągu kilkunastu sekund automatycznie zostaje spełniony warunek

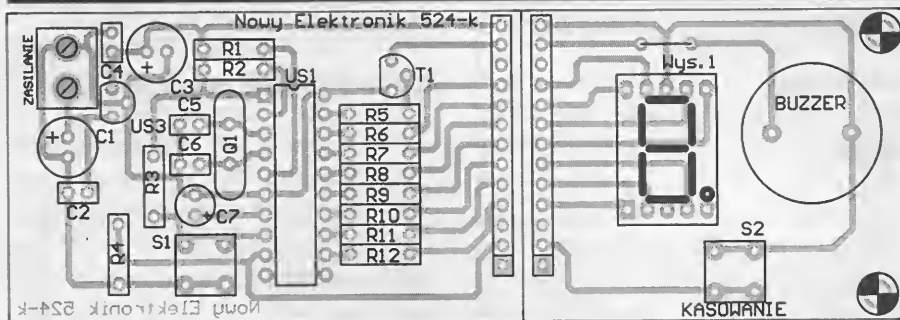
ALARM_2 i program przechodzi w stan ALARM_2. W. W tym stanie mikrokontroler wyjściu BUZZER generuje około 0.2sek. impulsy przez okres kilkunastu sekund, które poprzez wyprowadzenie PA0 sterują pracą tranzystora T1 oraz przetwornika piezoelektrycznego z generatorem. Po zakończeniu pracy przez BUZZER zostaje spełniony warunek DO_ODLICZANIA i program automatycznie przechodzi w stan ODLICZANIE.

Powróćmy do miejsca, w którym alarm zostanie potwierdzony, wtedy program przejdzie w stan pracy POTWIERDZONY, a po kilkunastu sekundach automatycznie zostanie spełniony warunek DO_ODLICZANIA i nastąpi przejście programu w stan ODLICZANIE. Niezależnie od stanu pracy w jakim się znajduje program mikrokontrolera, na wyjściach siedmiu PA1-PB3 wyświetlacz siedmiosegmentowy ustawiane są po kolei stany logiczne odpowiadające liczbom dziesiętnym od 0-127. Gdy alarm nie zostanie na czas potwierdzony, program zapamiętuje ten fakt, ilość nie potwierdzonych alarmów wyświetlana jest po naciśnięciu przycisku SPRAW-

DZENIE. Skasowanie zawartości licznika nastąpi po jednoczesnym naciśnięciu przycisku SPRAWDZENIE i KASOWANIE.

Montaż i uruchomienie

Pracę nad urządzeniem rozpoczynamy od wykonania płytki drukowanej według wzoru przedstawionego na rys.3. Tym, którzy nie lubią, nie chcą lub nie umieją wykonać płytki we własnym zakresie, polecam skorzystanie z oferty darmowych płytek. Szczegóły w każdym numerze Nowego Elektronika. Kolejnym krokiem jest zgromadzenie niezbędnych elementów, po zgromadzeniu których możemy przystąpić do montażu. Podczas wykonywania montażu należy zwrócić uwagę na jakość wykonywanych połączeń lutowanych. Dobrze wykonane połączenie jest gwarantem poprawnej pracy urządzenia i braku problemów przy jego uruchamianiu. Najpierw na płytce drukowanej wluutowujemy zworki, następnie podstawki pod układy scalone. Dobrym rozwiązaniem jest umieszczenie wyświetlaczy siedmiosegmentowych na podstawce. Zalecane jest to dla raczej początkujących elek-



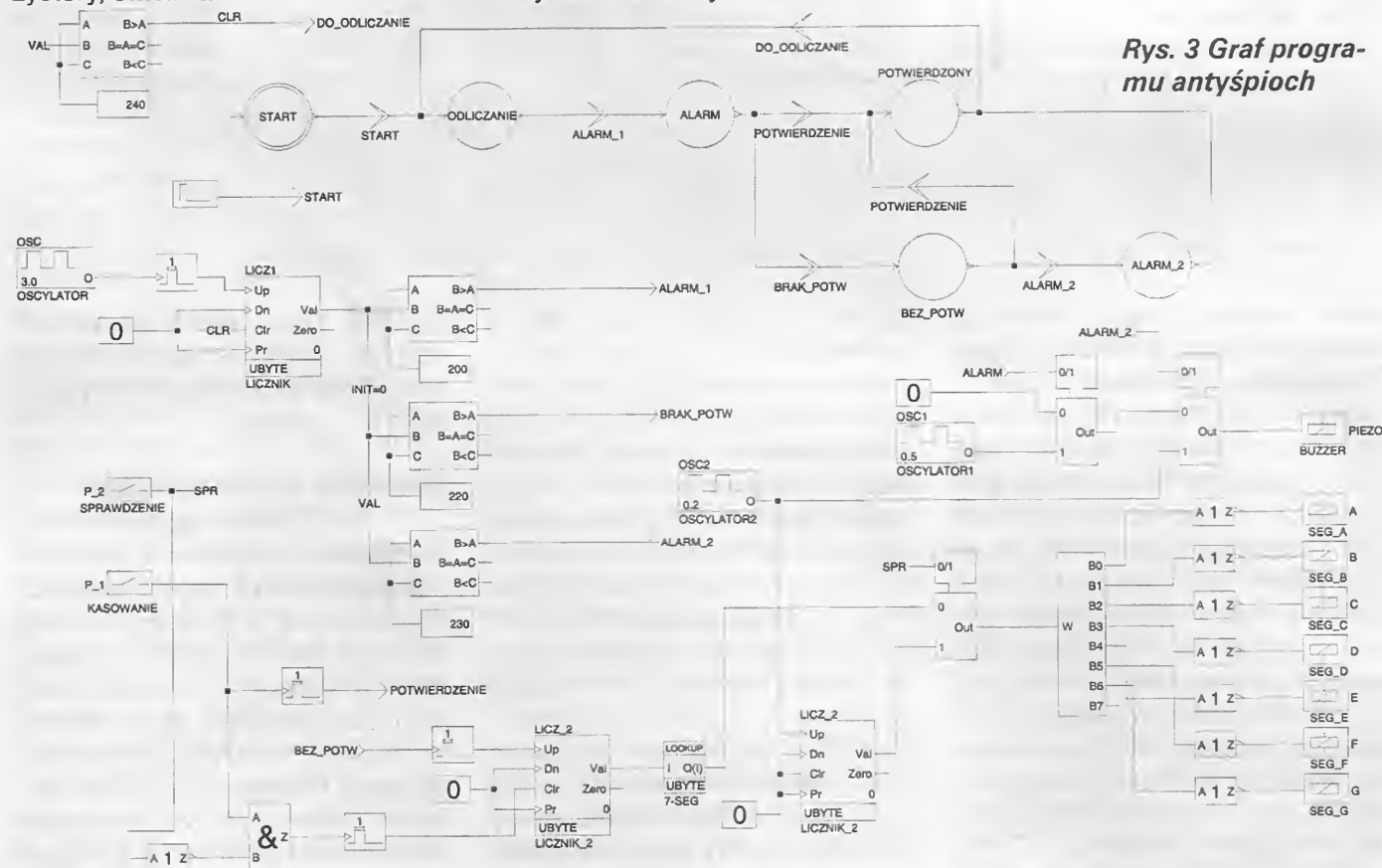
Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płycie drukowanej (skala 1:1)

troników amatorów. Po wlutowaniu podstawek montujemy pozostałe elementy w następującej kolejności: złącza śrubowe, potencjometry, rezystory, kondensatory, kwarc. W końcowej fazie montażu lutujemy elementy półprzewodnikowe: tranzystory, stabilizator 7805 natomiast

i układy scalone oraz wyświetlacze osadzamy w podstawkach. Płytke mikrokontrolera umieszczamy w plastikowej lub metalowej obudowie. Na obudowie umieszczamy klucz z włącznikiem (przycisk SPRAWDZENIE S1). Wewnątrz obudowy umieszczamy zasilacz siecio-

wy oraz akumulator podtrzymujący zasilanie. Płytke sterującą najlepiej umieścić w plastikowej obudowie z wyciętym otworem na wyświetlacz LED oraz otworem na przycisk S2 Kasowanie. Wewnątrz obudowy umieszczamy generator piezoelektryczny. Obydwie części łączymy przy pomocy przewodu wielożyłowego (5 x 2) 10 żył o długości do 10 metrów, co umożliwia nam umieszczenie bloku z mikrokontrolerem w zamkniętym i trudnodostępnym pomieszczeniu. Ważne, aby nadzorowani pracownicy nie mieli dostępu do głównej części układu.

Krzysztof Górski



Rys. 3 Graf programu antyspion

Spis elementów Rezystory:

R1 - 3K9
R2 - 3K9
R3 - 3K9
R4 - 3K9
R5 - 3K9
R6 - 560
R7 - 560
R8 - 560
R9 - 560
R10 - 560
R11 - 560

R12 - 560

Kondensatory:

C1 - 470µF/16V
C2 - 100nF
C3 - 100µF/16V
C4 - 100nF
C5 - 33pF
C6 - 33pF
C7 - 1µF/50V

Półprzewodniki:

T1 - BC547

Wys.1 - WA

Układy scalone:

US1 - ST62T20C zaprogramowany
US2 - 7805

Inne:

BUZ1 - BUZZER
S1 - mikroprzełącznik
S2 - mikroprzełącznik
Z1 - ARK2
Q1 - 8MHz
Płytka - 524-K

Oferta Handlowa Nowego Elektronika

Wszystkie układy z oferty można zamawiać listownie, telefonicznie, pocztą elektroniczną (e-mail) lub faxem.

Do przesyłek doliczany jest koszt pakowania i opłaty pocztowej 12,50zł.

Podane ceny zawierają 22% podatek VAT.

2414.0010	83,81	2N5551	0,70	7454	2,79	74LS10	0,97	7824F	2,79	93CS56	12,55	AN5753	30,65
24256-DIL8	16,73	2N5684	66,88	74547	2,79	74LS109	2,09	7826	1,39	93CS68MD-SOT16	13,94	AN5756K	25,08
2434274	83,61	2N5627	5,58	74549N	13,94	74LS112	1,39	7826D	2,09	93L04C-SMD	11,15	AN5759	55,74
2434560	83,61	2N6107	2,79	7460	2,79	74LS114	2,79	7828	2,09	93L08C-SMD8	11,15	AN5759	55,74
2434594	90,58	2N6213	66,88	7472	2,79	74LS122SN-MBR	3,49	7829	1,39	9409-0308E	104,52	AN5836	12,55
2434596	97,55	2N6284	27,86	7473	2,79	74LS125SN	2,09	78L10	2,09	9410-03261	83,61	AN5836-W	9,76
2435141	125,41	2N6287	27,86	7474	2,09	74LS124	11,15	78L12	1,39	9410-SMD8	13,94	AN5860	16,73
2435521	150,48	2N6292	2,52	7474-UCA	2,09	74LS125SN	2,79	78L15	1,67	9514R	167,21	AN5860-W	11,15
24C01	6,97	2N6348	11,15	7475	2,79	74LS126SN	2,09	78L18	2,09	95W96041	0,00	AN5862K	16,73
24C01-ST	6,97	2N6488	4,18	7476	2,09	74LS131-MBR	2,79	78L24	2,09	A-31F	13,94	AN5862K	13,94
24C02-ATMEL	5,58	2N6491	4,18	7483	2,09	74LS132	2,79	78L33	4,18	A0427B-01	6,97	AN5812	20,91
24C02-SHARP-DV5451	27,86	2N6547	27,86	7485	2,79	74LS133SN	2,79	78LR05	13,94	A109	4,18	AN6130	12,55
24C02-SMD	8,36	2N6609	20,91	7486	2,79	74LS133SN-MBR	2,79	78M05	1,87	A1524	16,73	AN6134	34,83
24C02-ST	5,58	2N7000	2,09	7489	6,97	74LS139	2,79	78M12	1,67	A2000	16,73	AN620	27,86
24C04-ATMEL	6,97	2N814	2,79	7489-MH	6,97	74LS147-MBR	4,88	78M15	1,82	A2030	8,36	AN6248	9,76
24C04-SMD	9,76	4116	3,49	7490	2,79	74LS148SN-MBR	4,18	78M20	2,09	A210	4,18	AN6250	11,15
24C08	8,97	41256-06	8,36	7492-UCY	2,09	74LS149SN	2,09	78M2F	2,09	A211	6,97	AN6263	13,94
24C08-SMD	9,76	41256-10	8,36	7493	2,52	74LS151SN	2,09	78R05	16,73	A2175HT-TC	348,38	AN6270	20,91
24C128-ATMEL	19,52	41256-12	6,97	7494	5,58	74LS153	5,58	78R12	16,73	A2230	4,18	AN6291	34,83
24C16-ATMEL	6,97	4164	2,79	7495	5,58	74LS154SN	5,58	78S05-MBR	5,58	A2240	3,49	AN6320N	19,52
24C16-SIESTA-3	20,91	4166-12	2,79	74F00-MBR	2,09	74LS155	2,79	78S06	5,58	A231	16,73	AN6326	16,73
24C16-SMD	11,15	418	8,36	74F02-MOT	2,09	74LS156	2,79	78S08-ST	5,58	A232	2,78	AN6332	25,08
24C256-DIL8	20,81	44256-10	27,86	74F04-MBR	2,79	74LS157	2,09	78S10-ST	6,87	A240	8,36	AN6341N	22,29
24C256W-SMD-8-ATMEL	19,52	44256-70	27,86	74F08-MBR	2,79	74LS158SN	2,09	78S12-ST	5,58	A241D	8,36	AN6342	16,73
24C32-ATMEL	9,76	44450200	160,24	74F161-MBR	4,18	74LS160	13,94	78S15-ST	5,58	A2440	3,48	AN6350	30,65
24C32-SMD	11,15	4464	13,94	74F174	2,79	74LS161SN	2,09	78S24	5,58	A2500	6,97	AN6357N	19,52
24C512-DIL8	27,86	45231528	83,17	74F244SN	2,79	74LS163SN	2,09	78S40	13,94	A255	8,36	AN6360	22,29
24C512-SMD	27,86	4555-SMD8	20,91	74F32	2,79	74LS164SN	2,79	A2701	2,79	A2610	44,59	AN6363	5,58
24C64-ATMEL	11,15	4577C-SMD8	27,86	74F373SN	2,09	74LS170SN	1,87	78T05	13,94	A277	8,36	AN6367	47,38
24C64-SMD	13,94	4N25	2,52	74F374SN	2,79	74LS173	2,09	78T12-MOT	13,94	A281	2,79	AN6387	33,44
24C65	12,55	4N32	4,18	74F521	2,09	74LS174SN	2,09	78T15	16,73	A283	6,97	AN6540	16,73
24C65-SMD8	13,94	4N33	5,58	74HC00	1,39	74LS175	2,09	7905	2,09	A290	4,18	AN6554	6,97
24LC02-SMD	11,15	4N34	2,09	74HC02	2,09	74LS175SN-MBR	2,79	7906	2,79	A290021T-70	97,55	AN6552	1,85
24LC08	11,15	4N45	8,41	74HC02-SMD	2,79	74LS181SN-MBR	2,79	A295	2,79	A295	4,18	AN6554	4,18
24LC08-SMD	11,15	4W54-SMD	13,94	74HC04	2,09	74LS192SN-DIV	5,58	7909-MBR	2,79	A301D	13,84	AN6572	1,85
24LC16	11,15	5101-051101-00	111,47	74HC04-SMD	2,79	74LS192SN-MBR	6,97	7910-MBR	2,79	A3501	13,94	AN6605	5,58
24LC16-SMD	13,94	5101-051205-01	167,21	74HC08	2,79	74LS194SN	2,09	7912-MBR	2,09	A3520	4,18	AN6605SP-SMD	11,15
24LC21-DIL8	16,73	510405110100	0,00	74HC08-SMD	2,79	74LS196	6,36	7915-MBR	2,52	A3530	4,88	AN6610	8,76
24LC211/P-DIL8	11,15	522-32427	104,52	74HC123	2,79	74LS205SN	1,39	7915-ST	2,79	A4051-DIL8	48,77	AN6612	5,58
24LC32	11,15	528-70774	76,64	74HC125	2,09	74LS221-MBR	2,79	A46015-SMD8	16,73	AN6612S-SMD	16,73	AN6612S-SMD	5,58
24LC32-SMD	13,94	5304-SMD-8	22,29	74HC132	2,79	74LS240SN	2,79	7920-ST	3,49	A4610-DIL8	20,91	AN6620	13,94
24LC64	13,94	54-118-06	55,74	74HC132-SMD	2,79	74LS241	2,79	7924	2,79	AD565-TELSA	34,83	AN6650	4,18
24W04-DIL8	13,94	557008	69,67	74HC137M	1,67	74LS243SN	3,49	79L05	1,67	AD566-TELSA	4,18	AN6651	3,91
24W08-DIL8	20,81	557025	69,67	74HC14	2,09	74LS244SN	2,79	79L05-MC-TO39	2,09	AD569	2,78	AN6652	4,18
24W08-SMD	20,91	58076	529,52	74HC14-SMD	2,79	74LS245SN	2,79	79L08	2,79	AD706	125,41	AN6655-MAT	11,15
24W16-DIL8	20,91	5M026SR	55,74	74HC151-SMD	5,58	74LS245SN(1)F	2,79	79L08	2,79	AD75100RNC	161,15	AN6673	41,80
24W04P-CSD-DIL8-W	16,73	550765C	41,80	74HC154	4,18	74LS247SN	4,88	79L09	2,79	AD8004LNC	20,81	AN6675	16,73
24WC16-SMD	16,73	550765RF	41,80	74HC157-SMD	2,79	74LS251SN	2,52	79L10	3,49	ADC0808	34,83	AN6684	4,18
25-562-37	17,83	550965	41,80	74HC161	2,79	74LS253SN	2,23	79L12	2,09	ADC0809	33,44	AN66913	5,58
250909210	121,23	551265	50,17	74HC164	2,79	74LS257SN	2,79	79L15-MBR	2,09	ADC2300	27,86	AN66914	5,58
25128420	51,25	551265R	48,77	74HC165	2,79	74LS257SN	2,52	79L18	3,49	ADC2301	27,86	AN6703NK	25,08
25318-GTX	52,96	551265RF	52,96	74HC244	3,49	74LS259SN	2,79	79L24	2,79	ADC2311	58,53	AN7024	8,36
253510-GTX	27,86	6-8UF/400V-11*18HT	2,09	74HC244-SMD	3,49	74LS260SN	1,67	80011A-DIL	20,91	ADK-TO3	4,18	AN7062	27,86
253518-GTX	50,17	6-8UF/50V-16*30-BIP	5,58	74HC245	3,49	74LS265SN	1,67	801048	6,97	ADMG181AN	34,83	AN7081	9,76
255810-GNO	41,80	6-8UF/63V-5*11	0,34	74HC27	2,79	74LS27	2,09	801096	8,36	ADP670	2,09	AN7082-SMD	20,91
256410-GPH	37,82	6116-15	13,94	74HC27-SMD	2,79	74LS273SN	3,49	802032	6,97	AF-FOAMCLENE	27,86	AN7082K	11,15
259310-GNO	20,91	6116-70	13,94	74HC32	2,09	74LS273SN-MBR	4,18	8031	16,73	AF-SPRAY-CLUSTER	79,42	AN7105	11,15
25C02	11,15	6116-SMD	27,86	74HC32-SMD	2,79	74LS285SN	4,18	8032	8,36	AH1201	1,96	AN7108	8,36
2716-ST	16,73	6116-W	6,97	74HC368	2,79	74LS30-HIT	1,67	8035-INTEL	11,15	AH1202	44,59	AN7110	6,97
2716/MC7716	11,15	61742-8005G	136,56	74HC373	2,09	74LS303SN	1,67	8035	8,36	AH1204	12,55	AN7111	13,94
2732	11,15	621024-70	27,86	74HC373-SMD	2,08	74LS333	5,58	8039	13,94	AH1205	4,18	AN7112	6,97
278-136031	27,86	6225374	13,94	74HC383	2,79	74LS365SN	2,09	8049	11,15	AH1206-K	0,97	AN7112	4,18
278-14024	13,94	62256-70	13,94	74HC393	13,94	74LS387SN-MBR	2,79	8051	11,15	AH1207-K	0,97	AN7113	11,15
278010-150	25,08	62256-SMD	13,94	74HC393-SMD	3,49	74LS388SN	2,09	8052	13,94	AH1208-K	1,67	AN7114	6,97
27C020-120	27,86	62429-DIL8	20,91	74HC393-SMD	3,49	74LS373SN	2,79	8053S-PLCC68	69,67	AH1209	1,96	AN7117	6,97
27C040-100	48,77	6264-10	13,94	74HC394	3,49	74LS374	2,09	8080A	13,94	AH1210	2,09	AN7118	6,97
27C040-120	52,96	6264-70	16,73	74HC399	5,58	74LS374-SN	2,09	8080A-NSC	27,86	AH1211	1,26	AN7120	25,08
27C040-90	27,86	6264-SMD	13,94	74HC400-SMD	5,58	74LS375SN	2,09	8085P	20,81	AH1212	1,96	AN7124	34,83
27C1000-250	20,91	6264P	11,15	74HC405-SMD	3,36	74LS383SN	2,09	8090	20,81	AH1213	1,96	AN7125	13,94
27C1001-120	25,08	6800	33,44	74HC74	2,09	74LS390SN	4,18	8086-WNP	20,81	AH1214	2,23	AN7130	6,97
27C1001-70	25,08	6800CP16	136,56	74HC75	2,79	74LS393SN	2,79	8088	41,80	AL2411K	8,36	AN7131	11,15
27C1625	19,52	6800CP8	66,88	74HC86	2,09	74LS399SN	1,67	80C31	13,94	AL2711K	8,36	AN7133N	27,86
27C1600-100	61,32	6810	20,91	74HC89	2,09	74LS425SN-MBR	5,58	80C31-SMD-QFP	13,94	AL2713	13,94	AN7134	33,44
27C2001-10	27,86	6820	20,91	74HC93	2,09	74LS47SN	2,09	80C32	20,91	AL2715	6,97	AN7135	16,73
27C210-15-DIL40	47,38	6821P	33,44	74HC100SN	2,09	74LS47SN	2,09	80C32-SMD-PLCC	20,91	AL2716	2,09	AN7136	11,15
27C801-100	55,74	6845	27,86	74HC102SN-MBR	2,08	74LS54	2,09	80C38-DIP	27,86	AL2717	4,18	AN7140	13,94
2816	16,73	68HC111FN-PLCC68	125,41	74HC108SN	2,52	74LS541SN	4,18	80C49	27,86	AL2718A	83,61	AN7142	4,18
2828963	69,67	72-74-66-30	7,67	74HC109SN	2,79	74LS573-SMD	2,79	80C51	16,73	AL2719A	55,74	AN7145M	10,65
2851220	69,67	72-74-74-30	7,67	74HC123SN	2,79	74LS573-SMD	2,79	80C51-PLCC44	13,94	AL2720	19,52	AN7148	32,05
2864	9,76	7400	1,39	74HC125SN	2,79	74LS574SN	3,49	80C52	20,91	AL2721	27,86	AN	

AN8077HK	55,74	BA4560	5,58	BA7046F	83,51	BC618-PH	1,39	BOP494	5,58	BFR90A	3,49	BT152F/800R	16,73
AN8090	20,91	BA479	1,39	BA7048	21,44	BC628	0,36	BOP495	4,16	BFR91	2,79	BT169D-PH	2,23
AN8250	30,65	BA482	1,12	BA707	13,84	BC635	0,83	BOP496	8,36	BFR92	2,79	BT66T19L	3,49
AT-TA7024T	83,81	BA4901A	41,80	BA7078S	27,86	BC638	1,02	BD81E	8,36	BFR95	4,16	BT101/700	6,97
AT1001B	125,41	BA4905	41,80	BA7107	27,86	BC639	0,83	BD81EA	8,36	BFV16A	4,16	BT102/500	6,97
AT1001MA	236,86	BA4906	33,44	BA7115	11,15	BC640	0,83	BD81EAC	9,76	BFV17A TESLA	4,16	BT103/500	9,76
AT1301B	132,36	BA4908	34,80	BA7178	8,36	BC67-25	0,70	BD81ES	8,36	BFV51-PH	3,49	BT102/800B	11,15
AT1601B	167,21	BA4911	48,77	BA7207S	27,86	BC67-40	0,70	BD81ES	5,58	BFV52	3,49	BT101/600	6,97
AT1602B	174,18	BA5102A-DIL18	11,15	BA7252S	52,96	BC67-10	0,70	BD81ES	5,58	BFV90/Div	5,58	BT101/800	9,76
AT2001A	404,09	BA511	16,73	BA7253S	23,68	BC67-15	0,83	BDV46C	12,55	BFV99	8,36	BT101/700	11,15
AT2007/80	167,21	BA514	52,96	BA7254S	23,68	BC67-18	0,83	BDV55A	11,15	BG2032-542-3001	125,41	BT101/800	11,15
AT2007/81	57,31	BA515	23,68	BA7255S	23,68	BC67-20	0,70	BDV55B	11,15	BH1635	4,16	BT101/500	50,17
AT2007/20311	97,55	BA5208AF	27,86	BA7274S	27,86	BC684B	0,70	BDV58C/Div	20,91	BL2710	83,61	BT202/500A	27,86
AT2007/21151	123,36	BA521	13,94	BA728	8,36	BC684C	0,70	BDV57D	27,86	BL2711	83,61	BT202/800	48,77
AT2007/21342	195,06	BA5214	11,15	BA728N	11,15	BC685B	0,83	BDV51C	11,15	BLAST_OFF-HF-300	72,45	BT202/700	52,96
AT2007/40	118,44	BA526	8,36	BA7604	6,36	BC6857B	0,70	BDV52C	11,15	BLF144-01	8,36	BT202/400	27,86
AT2007/09	97,55	BA527	16,73	BA7630F	34,83	BC6857C	0,70	BDV53C	11,15	BLF93-02	3,49	BT201/800B	34,83
AT2007/10A	76,84	BA532	20,91	BA7630S	25,08	BC6858	0,70	BDV54C	13,94	BLU110-01	2,09	BT201/500	41,80
AT2007/17	118,44	BA536	9,76	BA7631F	33,44	BC685C	0,70	BDV54C	11,15	BLU20-03	2,79	BT201/600	8,36
AT2007/37593	97,55	BA5402A	12,55	BA7657S	30,85	BC6875	2,79	BDV54C	13,94	BLU21-04	2,79	BT201/700-TAG	9,76
AT2007/40	69,87	BA5404	12,55	BA7660FS	69,87	BC6876	2,79	BDV53C	5,58	BLU25-02	2,79	BT202/700	41,80
AT2007/41	69,87	BA5406	9,76	BA7746FS	23,68	BC6877	4,18	BDV53C/ST	5,58	BLU26-03	2,79	BT202/600	22,29
AT2090/08	222,96	BA5410	13,94	BA7751S	13,94	BC6878	2,79	BDV54C-MBR	5,58	BLU28-02	2,79	BT201/400	25,08
AT2090/33	278,68	BA5412	16,73	BA7752	25,08	BC6879	2,79	BDV54C/ST	5,58	BLU30-01	2,79	BT201/500	27,86
AT2090/36	267,55	BA5413	13,94	BA7755	41,80	BC6880	4,18	BDV54C/ST	5,58	BLU40-01	1,06	BT201/700	13,94
AT2090/48	229,82	BA5415	18,73	BA7765	16,73	BC6897	1,96	BDX20	11,15	BLU53-02	2,79	BT201/200	41,80
AT2090/52	306,58	BA5417	13,94	BA7766	18,73	BC6A11	2,09	BDX33C	5,58	BLU63-02	2,79	BT201/25	8,36
AT2091/20641	202,05	BA567	6,97	BA7767	13,94	BC6A11-10	2,09	BDX34C	5,58	BLU70-04	2,79	BT201/300	13,94
AT2097/02	306,58	BA5810FP	39,02	BA7790LS	13,94	BCA77A	1,12	BDX37	6,97	BLU72-02	2,79	BT201/500	13,94
AT2097/168	250,82	BA5970LFP	39,02	BA7790LS-W	13,94	BCA77A	1,12	BDX37	6,97	BLU72-02	2,79	BT201/500	13,94
AT2501A	40,71	BA5972S	39,02	BA7790LS	6,97	BC100L	0,44	BDX33C	5,58	BLU72-02	2,79	BT201/500	13,94
AT3010/10	90,58	BA5930FS	33,44	BA7797	20,91	BCK-4001-08	11,47	BDX33F	8,36	BMG1010	76,84	BT202/100	4,18
AT5100C	380,17	BA5936S	20,91	BA8204	11,15	BCK-60-F08	69,87	BDX34C	4,18	BMG1010-S20	69,87	BT202/400	4,18
AT5200C	273,12	BA5937	34,83	BA8205	9,76	BCP56	2,79	BDX34C	8,36	BMG1010-S40/MODUL	97,55	BT202/500	195,08
AT8100C	459,83	BA5937FP	34,83	BA8270FE2	153,27	BCP56	2,79	BDX34C	11,15	BNC-002	4,88	BT202/500	346,36
AT8200C	278,68	BA5941FP	41,80	BA8271FE2	111,47	BCR141-SMD	11,47	BDX34C	11,15	BNC-004	4,18	BT202/500	76,84
AT8901B	278,68	BA5947	16,73	BA8431	41,80	BCR185-SMD	8,36	BDX36B	13,94	BNC-005	3,49	BT202/500	76,84
AT8903B	236,82	BA5948AF	41,80	BA8432	36,23	BCR191-SMD	8,36	BDX36C	13,94	BNC-007	3,49	BT202/500	69,87
AT8904B	222,96	BA5949FP	39,02	BA8433	33,44	BCV29R	0,70	BDX36C	13,94	BNC-008	8,36	BT202/500	97,55
AT93C56	0,00	BA5949FP	33,44	BA8434	55,74	BCV68MR	0,70	BDX37C	11,15	BNC-009	20,91	BT202/500	5,58
ATMEGA-103-6AJ	167,21	BA5977FP	33,44	BA8435	585,24	BCX33	2,79	BDX38B	20,91	BNC-010	2,79	BT202/500	11,15
ATMEGA8515-16PI	48,77	BA5979S	34,83	BA8436	0,14	BCX36	2,79	BDX38B	34,83	BNC-011-OSTONA	4,18	BT202/500	12,55
AJ2901	4,18	BA5982FP	27,86	BA8437	0,14	BCX37	2,79	BDX38B	34,83	BNC-012	4,18	BT202/500	13,94
AUDIO-VIDEO-PHYN	8,36	BA5983FM	25,08	BA8438	1,12	BD129	2,52	BDX37C	12,55	BNC-013	5,58	BT202/500	27,86
AUTOTRANSFORMATOR-1	1045,08	BA5983FP	25,08	BA8439	0,70	BD129	3,49	BDX38C	12,55	BNC-015	6,97	BT202/500	41,80
AX3W-ZR7	0,97	BA5984FP	55,74	BA8440	0,83	BD135-PH-KN	0,83	BDY24	5,58	BNC-013-MET	8,36	BT202/500	55,74
AY-38203	55,74	BA5985FP	119,83	BA8441	0,70	BD136	0,83	BDY24	5,58	BNC-100	11,15	BT202/500	20,91
AY-38210	55,74	BA5986FP	27,86	BA8442	1,39	BD137	0,83	BDY24	5,58	BNC-101	11,15	BT202/500	20,91
AY-38215	13,94	BA5986FP	27,86	BA8443	1,39	BD138-CEMI	0,97	BDY25-KDY	6,57	BNC-300	8,36	BT202/500	9,76
AY-38275	13,94	BA5986FP	44,59	BA8444	1,67	BD137	0,83	BDY29	25,08	BNC-TERMINATOR-50R	6,97	BT202/500	9,76
AY-38912	69,87	BA6104	11,15	BA8445	0,97	BD138	0,83	BDY56	22,29	BNC2KN-62/60MV/25CA	55,74	BT202/500	9,76
AY-59156	13,94	BA6109	16,73	BA8446	0,22	BD138-KD	0,83	BDY57	27,86	BDX101	13,94	BT202/500	5,58
AZ1-56180	69,87	BA6121	34,83	BA8447	0,27	BD139-PH	0,83	BDY58	27,86	BDX102	33,44	BT202/500	34,83
AZ821-2C-24DE	20,81	BA6124	5,58	BA8448	0,97	BD140	0,97	BDY58-ST	34,83	BDX103	33,44	BT202/500	97,55
AZ822-2C-12DS	16,73	BA6125	11,15	BA8449	0,12	BD140-16	1,12	BDY58-ST	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
AZ850-24	16,73	BA6138	9,76	BA8450	0,20	BD140-PH	1,39	BDY58	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
AZ855-5	18,73	BA6146	9,76	BA8451	0,22	BD140-PH	1,39	BDY58	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
B-F100	2,79	BA6151N	13,94	BA8452	0,27	BD159	2,79	BDY58	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
B-F105	2,79	BA6151N	13,94	BA8453	0,27	BD175	2,79	BDY58	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
B-F122	5,58	BA6154FP	27,86	BA8454	0,27	BD178	2,79	BDY58	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
B-F125	2,79	BA6154FP	27,86	BA8455	0,27	BD178	2,79	BDY58	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
B-F46	2,09	BA6208	9,76	BA8456	2,79	BD179	2,79	BDY58	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
B-F53	2,09	BA6209	8,36	BA8457	1,39	BD179-DIV	2,79	BDY58	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
B-F64	2,09	BA6209N	8,36	BA8458	1,39	BD180	2,79	BDY58	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
B-F88	2,09	BA6218	8,36	BA8459	2,79	BD180-DIV	2,79	BDY58	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
B-F72	2,09	BA6219	11,15	BA8460	1,12	BD201F	11,15	BDY58	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
B-F78	2,09	BA6220	11,15	BA8461	1,12	BD202	2,79	BDY58	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
B-F78B	2,09	BA6220	11,15	BA8462	1,12	BD203	2,79	BDY58	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
B-F78	2,09	BA6222	11,15	BA8463	1,12	BD235	1,82	BDY58	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
B-F83	2,79	BA6227(1)	4,18	BA8464	1,67	BD236	1,96	BDY58	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
B-F88	2,09	BA6229	8,36	BA8465	1,67	BD237	1,96	BDY58	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
B-F95	2,09	BA6235	5,58	BA8466	1,67	BD238	2,09	BDY58	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
BA10324	9,76	BA6236	13,94	BA8467	1,67	BD239	2,09	BDY58	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
BA10393	11,15	BA6238	13,94	BA8468	1,67	BD240B	2,09	BDY58	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
BA12003	8,36	BA6247	11,15	BA8469	1,67	BD240C	2,09	BDY58	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
BA1320	9,76	BA6247FP	19,52	BA8470	1,67	BD241BFP	11,15	BDY58	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
BA1330(1)	5,58	BA6247N	9,76	BA8471	2,79	BD241C	2,79	BDY58	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
BA1332(1)	8,36	BA6248	9,76	BA8472	2,79	BD242C-ST	2,79	BDY58	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
BA1333	8,36	BA6249	9,76	BA8473	2,79	BD243C-MOT	3,49	BDY58	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
BA1355	8,36	BA6250N	13,94	BA8474	0,31	BD243C-ST	2,79	BDY58	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
BA1521B	5,58	BA6250AF	30,65	BA8475	0,31	BD243F	6,97	BDY58	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
BA1521B4N	5,58	BA6255FP	44,59	BA8476	0,26	BD244C-TI	2,79	BDY58	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
BA157	0,26	BA6255FS	25,08	BA8477	0,31	BD244C-TI	2,79	BDY58	11,15	BDY58	13,94	BT202/500	6,97
BA158	0,26	BA6256	18,73	BA8478	0,39	BD244F	13,94						

BUV56	8,36	BYT52J	1,39	CD4055-MBR	4,18	CNMP22	4,18	CY201/A	52,96	ICL7117CPL	34,83	KA2206B	5,58
BUV56A	18,73	BYT52J	3,49	CD4059	25,08	CNMP51	6,97	CY202	83,61	ICL7128	41,80	KA2206N	5,58
BUV60	83,61	BYT58M-TFK	2,09	CD4060	2,09	CNMP63	3,08	CY202A	55,74	ICL7129CPL-MBR	125,41	KA2209	5,58
BUV70	16,73	BYT60P-1000	55,74	CD4060-SMD	3,49	CNMP67	3,08	CY203	83,61	ICL7135CPL	25,08	KA2211	1,15
BUV70F	16,73	BYT60P-400	3,49	CD4063	4,18	CNMP89	55,74	CY203A	55,74	ICL7136	27,86	KA22101	25,08
BUV93	11,15	BYT71/800	8,36	CD4066	1,39	CNP3447	83,61	CY203AT	83,61	ICL7136-RFT	22,29	KA22102	22,29
BUW1015	33,44	BYT77	0,87	CD4066-SMD	2,79	CNP4400	55,74	CY204	34,83	ICL7139CPL	62,71	KA22103	22,29
BUW11A-PH	13,94	BYT86-1000	8,36	CD4067	8,78	CNP4740	62,71	CY204A	25,08	ICL7841	8,97	KA2211	48,77
BUW11AF	13,94	BYT86-600	5,58	CD4068-MBR	2,79	CNP5065	83,61	CY205	20,91	ICL7850CPA	27,86	KA2212(1)	3,82
BUW1215-ST	11,80	BYT86-1000F	5,58	CD4069	1,39	CNP583	55,74	CY205-3PIN	20,91	ICL7850CPD	27,86	KA2213	8,36
BUW13	16,73	BYT74/400	27,86	CD4070	1,82	CNPS0	16,73	CY205-SUNON	34,83	ICL7860-SMD	6,97	KA22130	6,97
BUW13A	18,73	BYV95C	0,97	CD4071	1,82	CNRP22	11,15	CY205A	20,91	ICL7860CPA	25,08	KA22132	8,36
BUW13AF-PH	25,08	BYV96E	1,38	CD4071-MCY	1,28	CNRP18	6,97	CY206-24VDC	41,80	ICL7862CPA	11,15	KA22134	9,78
BUW13AF-PHL	13,94	BYV929/100	4,88	CD4072-MBR	1,39	CNRP22A	5,58	CY206A	25,08	ICL7863CPA	19,52	KA22136	13,94
BUW38	83,61	BYV929/200	5,58	CD4072-MCY	2,09	CNRP22	5,58	CY206-PHS-2	41,80	ICL7865	16,73	KA22138D	16,73
BUX10	34,83	BYV93	0,97	CD4073	1,96	CNRP22A	5,58	CY206	25,08	ICL7865-SMD	13,94	KA2214	11,15
BUX11	27,86	BYV94	0,87	CD4073-MCY	1,28	CNRP22	3,49	CY212	62,71	ICL8038	25,08	KA2225STM(1)	3,49
BUX12	69,67	BYV96	0,87	CD4075-MBR	2,79	CNRP22	2,09	CY2510	83,61	ICL8092CCZ	8,36	KA2221	4,18
BUX17	9,76	BYV95/200	8,36	CD4076	2,09	CNRP22	2,09	CY3007	69,67	ICL8212	8,36	KA22211	4,18
BUX20-MBR	11,17	BYV95A	1,39	CD4077	2,09	CNRP22	2,52	CY324	97,55	ICM7212AM	78,84	KA2223(1)	5,58
BUX21-MBR	97,55	BYV96	1,38	CD4077-MCY	2,09	CNRP22	2,09	CY325	27,86	ICM7212TAIPI	11,17	KA22233	11,15
BUX22-MBR	153,27	BYV97	2,09	CD4077-SMD	2,79	CNRP22	4,18	CY405	34,83	ICM7224	55,74	KA22234	9,78
BUX37	27,86	BYV76-W	1,39	CD4078	1,39	CNRP22	2,77	CY405-HAR	48,77	ICM7255-HAR	3,49	KA22235	8,36
BUX40	27,86	BYV80	5,58	CD4081	1,67	CNRP22	13,94	CY410	20,91	ICM7255	2,79	KA2224(1)	5,58
BUX41	36,23	BYV95C	2,79	CD4081-MCY	1,67	CNRP22	16,73	CY410-3PIN	20,91	ICP-F10	3,49	KA22241	5,58
BUX47A	20,91	BYV96E	3,49	CD4082-MBR	1,82	CNRP22	16,73	CY410A	20,91	ICP-F15	2,79	KA22242	11,15
BUX48A	27,86	BYV98/200	3,49	CD4085	2,09	CNRP22	9,76	CY420	27,86	ICP-F20	2,78	KA2225	13,94
BUX48A-DV	20,91	BYV98/1200	20,91	CD4089	1,67	CNRP22	13,94	CY420-3PIN	27,86	ICP-F25	2,79	KA2226(1)	4,18
BUX48A-MOT	27,86	BYX38-1200	11,15	CD4090-SMD	2,79	CNRP22	4,18	CY425	27,86	ICP-F40	2,79	KA2227	20,91
BUX80	13,94	BYX55/600	1,39	CD4094	2,79	CNRP22	2,23	CY424	48,77	ICP-F50	3,49	KA22291	27,86
BUX81	13,94	BYX51/200	16,73	CD4094-SMD	5,58	CNRP22	1,39	CY510-2PIN	20,91	ICP-N10	2,79	KA2231	10,46
BUX84-MBR	5,58	BYX71/350R	4,18	CD4095-MCY	2,09	CNRP22	2,09	CY510-3PIN	20,91	ICP-N15	2,78	KA22421	12,55
BUX85	6,97	BYX97	69,67	CD4096-MCY	2,36	CNRP22	1,67	CY510-3PIN-FOYSKO	39,02	ICP-N20	2,79	KA22424	6,97
BUX85F	6,97	BYX97A	2,36	CD4098-MBR	3,49	CNRP22	9,76	CY515-HDD	39,02	ICP-N25	2,78	KA22425D	16,73
BUX86	1,18	BYX58A-200	13,94	CD4098-MBR	2,79	CNRP22	2,79	ICP-N25	2,79	ICP-N25	2,79	KA22427	6,97
BUX87	4,18	BZT03C-130	1,39	CD4502	4,18	CNRP22	0,36	ICP-N25	2,79	ICP-N25	2,79	KA2244	4,18
BUX88	133,77	BZT03C-200	2,79	CD4503	2,79	CNRP22	0,36	ICP-N25	2,79	ICP-N25	2,79	KA22441	6,97
BUX98	62,71	BZV47C-130	1,39	CD4508-MBR	6,97	CNRP22	27,86	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2245	11,15
BUX98A	83,61	BZV47C-200	2,79	CD4510-MBR	3,49	CNRP22	16,73	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2247	5,58
BUX98B	83,61	BZV97C-130	2,79	CD4511	2,09	CNRP22	16,73	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA22471	4,18
BUX98P	83,61	BZV97C-200	2,79	CD4511-MCY	1,28	CNRP22	16,73	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA22471	4,18
BUY18	9,76	C102	9,76	CD4511-RFT	1,67	CNRP22	6,97	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA22495	19,52
BUY48S	8,36	C106	3,49	CD4512-MBR	2,09	CNRP22	6,97	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA22496	6,97
BUY69A	13,94	C106M	4,18	CD4513-MOT	9,76	CNRP22	0,83	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2250	8,36
BUYP16C	5,58	C13809-1	39,02	CD4514-MBR	5,58	CNRP22	4,18	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2261	4,96
BUYP17B	6,97	C565	34,83	CD4516-MBR	4,18	CNRP22	0,36	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2262	9,78
BUYP62	4,18	C68224Y	13,94	CD4517	2,36	CNRP22	4,18	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2263	3,49
BUZ10	6,97	C6824Y	135,56	CD4519	2,36	CNRP22	4,18	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2264	4,18
BUZ100	13,94	C6827Y	139,15	CD4520	2,09	CNRP22	4,18	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2271	20,91
BUZ100L-SIE	11,15	C6828Y	181,35	CD4520-MCY	1,67	CNRP22	3,49	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2272	11,15
BUZ100S	20,91	C6829Y	11,15	CD4521-MBR	4,88	CNRP22	2,79	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2281	6,36
BUZ102	13,94	C6830Y	6,97	CD4522-MBR	4,88	CNRP22	11,15	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2284(1)	4,18
BUZ11	6,97	C6831Y	6,97	CD4522-MCY	4,88	CNRP22	11,15	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2285	5,58
BUZ11A	6,97	C6832Y	6,97	CD4523	3,49	CNRP22	6,97	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2292	11,15
BUZ11F	11,15	C6833Y	8,36	CD4524	2,79	CNRP22	4,18	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2293	30,85
BUZ12	8,76	C6834Y	16,73	CD4525-MBR	3,49	CNRP22	20,91	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2297	13,94
BUZ121	11,15	C6835Y	11,15	CD4526	2,79	CNRP22	30,85	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2309	11,15
BUZ121F	11,15	C6836Y	18,52	CD4527	3,49	CNRP22	32,05	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2401	4,18
BUZ207	13,94	C6837Y	5,58	CD4528-MCA	5,58	CNRP22	153,27	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2402	4,18
BUZ230	13,94	C6838Y	6,97	CD4529	2,79	CNRP22	4,18	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2403	8,36
BUZ232A	34,83	C6839Y	11,15	CD4530-MBR	11,15	CNRP22	6,97	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2411	8,36
BUZ234	34,83	C6840Y	55,74	CD4531-MBR	9,76	CNRP22	18,15	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2416	8,36
BUZ238	34,83	C6841Y	18,52	CD4532-MBR	13,94	CNRP22	6,97	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2428	13,94
BUZ239	25,08	C6842Y	11,15	CD4533-MBR	3,49	CNRP22	0,00	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2506	50,17
BUZ24	22,29	C6843Y	11,15	CD4534-MBR	4,88	CNRP22	0,00	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2507N	13,94
BUZ25	15,33	C6844Y	18,73	CD4535	5,00	CNRP22	2,36	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2514	15,33
BUZ258	19,52	C6845Y	13,94	CD4536-MBR	22,29	CNRP22	29,28	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2515	15,33
BUZ26	6,97	C6846Y	13,94	CD4537-MBR	18,73	CNRP22	36,23	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2516	13,94
BUZ26A-SIE	20,91	C6847Y	1,39	CD4538-MOT	2,09	CNRP22	41,80	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2519	16,73
BUZ26B-SIE	22,29	C6848Y	1,12	CD4539-MOT	1,12	CNRP22	16,73	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2520	25,08
BUZ28	6,97	C6849Y	2,09	CD4540-MCY	2,09	CNRP22	27,86	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2526	34,83
BUZ29	6,97	C6850Y	2,09	CD4541-MCY	2,09	CNRP22	19,52	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2527	34,83
BUZ29A	5,58	C6851Y	2,79	CD4542-MCY	2,09	CNRP22	19,52	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2528	8,36
BUZ29AF	8,36	C6852Y	2,79	CD4543-MCY	2,09	CNRP22	19,52	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2529	8,36
BUZ29B	8,36	C6853Y	2,79	CD4544-MCY	2,09	CNRP22	19,52	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2530	8,36
BUZ29C	8,36	C6854Y	2,79	CD4545-MCY	2,09	CNRP22	19,52	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2531	8,36
BUZ29D	8,36	C6855Y	2,79	CD4546-MCY	2,09	CNRP22	19,52	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2532	8,36
BUZ29E	8,36	C6856Y	2,79	CD4547-MCY	2,09	CNRP22	19,52	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2533	8,36
BUZ29F	8,36	C6857Y	2,79	CD4548-MCY	2,09	CNRP22	19,52	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2534	8,36
BUZ29G	8,36	C6858Y	2,79	CD4549-MCY	2,09	CNRP22	19,52	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2535	8,36
BUZ29H	8,36	C6859Y	2,79	CD4550-MCY	2,09	CNRP22	19,52	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2536	8,36
BUZ29I	8,36	C6860Y	2,79	CD4551-MCY	2,09	CNRP22	19,52	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2537	8,36
BUZ29J	8,36	C6861Y	2,79	CD4552-MCY	2,09	CNRP22	19,52	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2538	8,36
BUZ29K	8,36	C6862Y	2,79	CD4553-MCY	2,09	CNRP22	19,52	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2539	8,36
BUZ29L	8,36	C6863Y	2,79	CD4554-MCY	2,09	CNRP22	19,52	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2540	8,36
BUZ29M	8,36	C6864Y	2,79	CD4555-MCY	2,09	CNRP22	19,52	ICP-N75	2,79	ICP-N75	2,79	KA2541	8,36
BUZ29N	8,36	C6865Y	2,79	CD4556-MCY	2,09	CNRP22	19,52	ICP					

KT209	2.09	LA2110	11.15	LA7151B-SMD	66.88	LB1864	27.86	LM2933N	3.49	MAX233	62.71	MC4559S	4.18
KT3102	1.82	LA2200	6.36	LA71517	66.57	LB1868	39.02	LM2934	3.49	MAX235	238.68	MC68A-100HZ-PCB	613.12
KT3107	1.39	LA2205	12.55	LA71520M-SMD	73.85	LB1889-SMD	55.74	LM29701A	13.94	MAX236CNG-DIL	50.17	MC68HC11F1FN-PLCC88	125.41
KT3128	1.67	LA2211	16.73	LA71594M-SMD	66.68	LB1731	27.86	LM297018	18.73	MAX236CWG	50.17	MC68HC705-D09B1	111.47
KT315G	1.12	LA2500	55.74	LA71598	52.96	LB1807	39.02	LM2971N14	20.91	MAX4217	66.67	MC68HC707-10B-CURTTS	105.91
KT5005	1.39	LA2719	12.94	LA71634	12.94	LB1836M	5.58	LM2979	13.94	MAX4295	1.39	MCT-5-2K7	1.39
KT5006	6.97	LA3161	3.49	LA7210	8.36	LB1851M	34.83	LM2931AT	8.36	MAX436	88.39	MCT-5-6K8	1.39
KT602	3.21	LA3201	5.58	LA7220-W	6.97	LB1854-SMD	33.44	LM2931AZ5	8.36	MAX442	174.18	MCT-5-820K	1.39
KT604	1.12	LA3210	5.58	LA7221	20.91	LB1855	118.44	LM2931CT	13.84	MAX457	62.71	MC983A-100HZ-PCB	813.12
KT705	1.34	LA3220	4.88	LA7222	6.97	LB1887	34.83	LM2937T	8.36	MAX465CPA	13.94	MC4255	13.94
KT706	16.73	LA3225	9.36	LA7282	11.15	LB1843	13.94	LM2940CT-12+	9.78	MAX487	41.80	MC4640	1.39
KT707	22.29	LA3246	9.78	LA3225M-SMD	16.73	LB1850	15.15	LM2940CT-5	9.76	MAX489	44.89	MC4650	1.39
KT706	22.29	LA3301	6.97	LA7286	20.91	LB500A	66.88	LM2941	13.94	MAX493CPA	25.08	MC4660	3.81
KT725	13.94	LA3310	6.97	LA7292	13.94	LB8112	250.82	LM301AH	5.58	MAX496	34.83	MC414022P	20.91
KT783	11.15	LA3361	2.79	LA7294	27.88	LC-004	2.79	LM301AP	3.49	MAX491	27.86	MC42802P	41.80
KT784	11.15	LA3365	6.97	LA7295	12.55	LC-104	2.09	LM305H	13.94	MAX493CPE	30.85	MC42814BP	41.80
KT784	6.97	LA3370	9.36	LA7297	13.94	LC-106	2.09	LM305T	6.97	MAX473	66.88	MC42814B	41.80
KT8101A	5.58	LA3375	9.36	LA73020-SMD	12.55	LC-108	2.79	LM308N	13.94	MAX479	111.47	MC42814B	41.80
KT8102A	8.97	LA3376	9.76	LA73021-SMD	90.58	LC-108	2.09	LM311-SMD	3.49	MAX734CPA	52.96	MC42802-ITT	13.94
KT814	1.39	LA3400	13.94	LA7305	22.29	LC7011	30.86	LM311H	5.58	MAX797	63.61	MC42802-ITT	13.94
KT816	1.39	LA3401	11.15	LA7311	12.55	LC7020	58.53	LM311N	2.79	MAX80L-ESA	66.67	MC427102D	41.80
KT829	4.18	LA3410	11.15	LA7320	6.97	LC7050	39.02	LM317LZ-MBR	41.80	MB-TRANS1	41.80	MC427114N	41.80
KT837	11.15	LA3430	11.15	LA7321	20.91	LC7073M-SMD	18.73	LM317M-SMD	11.15	MB104-A/B	2.79	MC427714	13.94
KT838	6.97	LA3434	6.97	LA7322	2.79	LC7131	27.88	LM317T-W	7.16	MB104-B	2.79	MC427714	13.94
KT840	8.36	LA3505	8.36	LA7323M	16.73	LC7131	27.88	LM317T-W	7.16	MB2	195.08	MC427716R	11.15
KT848B	8.36	LA3607	11.15	LA7326(1)	12.55	LC7132	34.83	LM318	6.36	MB3	209.02	MC427855	11.15
KT904A	27.88	LA4100	8.36	LA7330	13.94	LC7151	20.91	LM319	4.18	MB3722	34.83	MC427880	13.94
KT907A	34.83	LA4101	8.36	LA7331N	34.83	LC7185	41.80	LM323K	27.86	MB3732	34.83	MD-22	83.81
KT909	20.91	LA4102	8.36	LA7332	11.15	LC7207	27.88	LM323K-12	27.86	MB3756	20.91	MDA4020-2ESLA	13.94
KT910	20.91	LA4103	8.36	LA7333	13.94	LC7211	31.91	LM323K-15	20.91	MB3759	25.08	MDA2061	1.39
KT912	2.79	LA4108	22.29	LA7334	18.73	LC7215	12.55	LM323T	20.91	MB3785	181.15	MDA2062-01	41.80
KYS30/40	11.15	LA4112(1)	11.15	LA7345M	41.80	LC7216M	128.20	LM323T15	20.91	MB500F-V1.0	61.32	MDA2062-02	41.80
KYW31-100	11.15	LA4136	9.78	LA7355	16.73	LC7217	36.23	LM324-SMD	20.91	MB8718	55.74	MDA2062-11	34.83
KYX20	11.15	LA4140	4.18	LA7375	13.94	LC7218	16.73	LM324N	2.09	MB8830S	98.53	MDA2062-22	34.83
KYX30	11.15	LA4145	4.18	LA7376	12.55	LC7218-SMD	20.91	LM3302N	4.18	MB88536-12ZL	57.55	MDA2062-ITT	39.02
LA-01	11.15	LA4169	8.97	LA7377	13.94	LC7221	41.80	LM3302N-1	4.18	MB88536-13A-SMD	57.55	MDA2062-11	11.15
LA-030	11.15	LA4162	6.97	LA7381A	55.74	LC7230-8263	38.13	LM3342	8.36	MBAS30	4.18	MDA3330	8.97
LA-031	11.15	LA4165M	22.29	LA7387	111.47	LC7230-8330	66.88	LM3345	9.78	MBAS50	5.58	MDAC565	0.00
LA-043	11.15	LA4180	11.15	LA7411	20.91	LC7232-8621	50.83	LM3362-2.5V	4.88	MBR10100	11.15	MDAC568	0.00
LA-053	11.15	LA4182	8.36	LA7416	27.86	LC7232N	41.80	LM337	4.18	MBR1060	8.36	MDAC-004	4.18
LA1243	2.79	LA4183	8.36	LA7437	34.83	LC7265	27.86	LM337-RFT	3.49	MBR1540	11.15	MDAC-008	5.58
LA1502-224C	1.39	LA4189	8.36	LA7438	39.07	LC7265	27.86	LM3382-MBR	3.49	MBR2056CT	8.36	MDAC-008	5.58
LA-150-224L	1.53	LA4192	8.36	LA7478-SMD	39.02	LC7351	13.94	LM338T	20.91	MBR2500	9.76	MDAC-008	5.58
LA-1553YDT	0.94	LA4280	13.94	LA7480	34.83	LC7413	40.41	LM339	2.09	MBR2545CT	9.76	MDA4020-2	292.62
L-2*700H/A	5.58	LA4261	13.94	LA7480AM-SMD	39.02	LC7522	20.91	LM339-SMD	2.79	MBR23050	13.94	MDA4020-11	278.68
L-57EGW	2.09	LA4265	16.73	LA7505	27.86	LC7533	20.91	LM339-SMD-LP	2.09	MBR23090	13.94	MDA4020-22	34.83
L148V	16.73	LA4270	13.94	LA7520	16.73	LC7535	18.73	LM339N-ST	2.09	MBR3545-MOT	19.52	MDA4020-ITT	39.02
L148V	25.08	LA4280	25.08	LA7528	16.73	LC7537	27.86	LM3405-12	2.79	MBR3405PFT	19.52	MDA4020-11	11.15
L165V-ST	22.29	LA4282	20.91	LA7522	27.86	LC7537	45.99	LM348N	4.18	MBR3545CT	9.76	MDA4020-11	11.15
L200CV-ST	13.94	LA4422	9.76	LA7530	13.94	LC7537N	39.02	LM350K	41.80	MBR3545CT	9.76	MDA4020-11	11.15
L272	19.52	LA4425	11.15	LA7545	20.91	LC758J	48.77	LM350T	13.94	MBR3545CT	9.76	MDA4020-11	11.15
L2722	13.94	LA4440	19.52	LA7550	16.73	LC7560	97.55	LM358-SMD	20.91	MC1021	5.58	MDA4020-11	11.15
L272M	9.78	LA4445	11.15	LA7555	11.15	LC7565	22.29	LM358N	2.09	MC1022	11.15	MDA4020-11	11.15
L295	66.67	LA4446	13.94	LA7575	23.58	LC75710	34.83	LM359	19.52	MC1023P	19.52	MDA4020-11	11.15
L295B-ST	44.89	LA4450	11.15	LA7577	13.94	LC7582	25.08	LM3592	11.15	MC1212	4.18	MDA4020-11	11.15
L295C-ST	33.44	LA4451	41.80	LA7578	13.94	LC7582E	34.83	LM376N	9.76	MC13001XP	41.80	MDA4020-11	11.15
L293D	25.08	LA4460	16.73	LA7580	52.96	LC7583-SMD	25.08	LM380-14P	11.15	MC13007XP	62.71	MDA4020-11	11.15
L293E	36.23	LA4461	16.73	LA7581	64.77	LC7583N-SMD	41.80	LM380-4P	11.15	MC1309	41.80	MDA4020-11	11.15
L294-W	20.91	LA4465	16.73	LA7585	48.09	LC7585V-SMD	41.80	LM380N-DIV	27.86	MC1310	8.36	MDA4020-11	11.15
L294V-ST	41.80	LA4469	19.52	LA7587	97.55	LC7587	41.80	LM381S-1P	19.52	MC1302EP	41.80	MDA4020-11	11.15
L296P	41.80	LA4470	61.32	LA7590	16.73	LC7821N	25.08	LM385-2.5V	4.18	MC13282EP	41.80	MDA4020-11	11.15
L296V-ST	41.80	LA4471	33.44	LA7710	13.94	LC7822N	25.08	LM386-1	4.18	MC13304	19.52	MDA4020-11	11.15
L297-ST	30.86	LA4485	20.91	LA7755	27.86	LC7860KA	17.88	LM386-3	6.97	MC13306	19.52	MDA4020-11	11.15
L298-ST	34.83	LA4495	34.83	LA7800	13.94	LC7881	27.86	LM386-4	6.97	MC13308	22.29	MDA4020-11	11.15
L298-ST-W	20.91	LA4496	27.86	LA7801	20.91	LC7881M	18.12	LM386-SMD	55.74	MC1330	8.36	MDA4020-11	11.15
L3281A/B	16.73	LA4500	34.83	LA7823	20.91	LC86P6232	55.74	LM387EFT	41.80	MC1357	25.08	MDA4020-11	11.15
L387	13.94	LA4505	20.91	LA7824	20.91	LC8992	11.15	LM387N	5.58	MC1391	6.97	MDA4020-11	11.15
LA0802000	27.88	LA4508	16.73	LA7830	9.76	LC89970	20.91	LM388ET	39.02	MC1413P	9.76	MDA4020-11	11.15
LA0802401	202.05	LA4510(1)	5.58	LA7831	27.86	LC89977M-SMD	34.83	LM3900N	13.94	MC14155-P1	41.80	MDA4020-11	11.15
LA55	11.15	LA4520(1)	8.97	LA7832	11.15	LC89978M-SMD	34.83	LM3914N	13.94	MC14155-P2	41.80	MDA4020-11	11.15
LA810CV-ST	27.88	LA4534	13.94	LA7833	13.94	LC89978M-SMD	34.83	LM3914N	13.94	MC14155-P3	41.80	MDA4020-11	11.15
LA810CV-ST	11.15	LA4550	11.15	LA7835	13.94	LC89978M-SMD	34.83	LM3914N	13.94	MC14155-P4	41.80	MDA4020-11	11.15
LA885CV-ST	18.52	LA4555	11.15	LA7836	20.91	LC89978M-SMD	34.83	LM3914N	13.94	MC14155-P5	41.80	MDA4020-11	11.15
LA901	13.94	LA4557	13.94	LA7837	13.94	LC89978M-SMD	34.83	LM3914N	13.94	MC14155-P6	41.80	MDA4020-11	11.15
LA904	16.73	LA4558	11.15	LA7838	13.94	LC89978M-SMD	34.83	LM3914N	13.94	MC14155-P7	41.80	MDA4020-11	11.15
LA916-ST	13.94	LA4570	9.76	LA7840	20.91	LC89978M-SMD	34.83	LM3914N	13.94	MC14155-P8	41.80	MDA4020-11	11.15
LA920	16.73	LA4571	11.15	LA7845M	18.73	LC89978M-SMD	34.83	LM3914N	13.94	MC14155-P9	41.80	MDA4020-11	11.15
LA936	39.02	LA4575	11.15	LA7846	27.86	LC89978M-SMD	34.83	LM3914N	13.94	MC14155-P10	41.80	MDA4020-11	11.15
LA940V10	20.81	LA4580	15.33	LA7850	20.91	LC89978M-SMD	34.83	LM3914N	13.94	MC14155-P11	41.80	MDA4020-11	11.15
LA940V12	8.36	LA4581MB	16.73	LA7851	18.73	LC89978M-SMD	34.83	LM3914N	13.94	MC14155-P12	41.80	MDA4020-11	11.15
LA940V15	11.15	LA4582M	27.86	LA7853	20.91	LC89978M-SMD	34.83	LM3914N	13.94	MC14155-P13	41.80	MDA4020-11	11.15
LA940V16	11.15	LA4583	16.73	LA7854	20.91	LC89978M-SMD	34.83	LM3914N	13.94	MC14155-P14	41.80	MDA4020-11	11.15
LA948N	16.73	LA4586	16.73	LA7859	66.88	LC89978M-SMD	34.83	LM3914N	13.94	MC141			

Oferta

STK4161H	97.55	STR4C030	20.91	STV8131	27.86	TA75902	6.36	TA904	69.67	TCST1000	13.94	TD2A124H	20.91
STK4162H	64.09	STR4D011	27.86	STV8223A2	22.29	TA7807	11.15	TA914	86.39	TCST1103	13.94	TD2A170-KIT	66.86
STK417-120	136.56	STR4D090	26.08	STV8260H1	27.86	TA7608(1)	13.94	TA915	83.61	TCST2000	20.91	TD2A270-KIT	48.77
STK417-130	187.21	STR4I090	20.91	STV8224A	39.02	TA7612	12.55	TA918	83.61	TD62003	3.49	TD2A2320	8.97
STK417H-1	97.55	STR4I090-SKN-JAPAN	27.86	STV8224A2	34.83	TA7613P	9.97	TA919	83.61	TD62004	3.49	TD2A2460-2	20.91
STK418H	99.67	STR4I100	22.29	STV8224B	41.80	TA7614	11.80	TA920	83.61	TD62004AF	13.94	TD2A2460-2	31.63
STK4181H	97.55	STR4I115	36.23	STV8225	20.91	TA7621P	22.29	TA925	76.64	TD62004AF	13.94	TD2A2530	20.91
STK4181V	83.61	STR450	39.02	STV9302	16.73	TA7628P	9.76	TA927	97.55	TD62083	8.36	TD2A2532	13.84
STK4182H	83.61	STR451	19.52	STV9306	33.44	TA7629P	13.94	TA940	97.55	TD62083AFW	9.76	TD2A2540	27.86
STK419-130	125.41	STR4511	52.96	STV9379	27.86	TA7630	11.15	TA944	83.61	TD62084AFW	11.15	TD2A2541-ST	9.76
STK419-140	167.21	STR4515	61.32	STV9379A	30.65	TA7640	6.97	TA949	111.47	TD62783AP	16.73	TD2A2543	20.91
STK419-150	161.15	STR4516	59.95	STV9379B	30.65	TA7641BP	30.65	TA951	111.47	TD62816P	30.44	TD2A2545	20.91
STK4191H	83.61	STR50200	39.02	STV9379FA	27.86	TA7666P	11.15	TA982	97.55	TD6359H	30.65	TD2A2545A-PHI	18.73
STK4191V	97.55	STR50092	41.80	STV9422P	50.17	TA7668	6.36	TA983	83.61	TD6359P	15.33	TD2A2546	19.52
STK4192H	83.61	STR50103	20.91	STV9423	41.80	TA7673P	9.76	TA976	27.86	TD6359H	22.29	TD2A2548	13.94
STK4192H	97.55	STR50103A-SKN-JAPAN	20.91	STV15NA50-ST	22.29	TA7676AP	34.83	TA978	27.86	TD6359P	30.65	TD2A2549	22.29
STK4211H	97.55	STR50115A	25.08	STV15NB50	22.29	TA7676P	34.83	TA979	27.86	TD6359H	41.80	TD2A2555	15.33
STK4211H	97.55	STR50120	25.08	STV15NB50-ST	22.29	TA7676P	34.83	TA980	27.86	TD6359H	41.80	TD2A2555	15.33
STK4211H	111.47	STR50115B-SKN-JAPAN	33.44	STV15NB50-ST	22.29	TA7676P	34.83	TA981	27.86	TD6359H	41.80	TD2A2557	12.55
STK4221V	111.47	STR50213	41.80	STV8N100	34.83	TA7699AP	33.44	TA975-RFT	34.83	TD6359H	27.86	TD2A2558	66.86
STK4221V	111.47	STR50230	33.44	STV8N80	19.52	TA7699AP	52.96	TA950	1.39	TD6359H	27.86	TD2A2560	16.73
STK4241V	111.47	STR51421	47.38	STV8N80A	20.91	TA7705	11.15	TA930S	25.08	TD6359H	6.97	TD2A2577A	41.80
STK4278	275.91	STR54041	16.52	STV25NB80	51.56	TA7719	13.94	TA971	41.80	TD6359H	41.80	TD2A2578A-PHI	52.96
STK4332	69.67	STR54041-SKN-JAPAN	25.08	STV25NB80	51.56	TA7719	13.94	TA971	41.80	TD6359H	41.80	TD2A2578A-PHI	52.96
STK4332	52.96	STR5412	19.52	SU167	16.73	TA7739	27.86	TA981	41.80	TD6359H	20.91	TD2A2579A	50.17
STK4362	52.96	STR55041	39.02	SU169	16.73	TA7750P	16.73	TAS-C101-0.50	2.09	TD6359H	25.08	TD2A2579A-W	41.80
STK4362	55.74	STR58041	27.86	SU179	9.76	TA7757P	11.15	TAS-C102-0.75	2.79	TD6359H	20.91	TD2A2579B	45.80
STK437	55.74	STR58041	18.12	SU193	20.91	TA7764	39.02	TAS-C102-1.00	2.79	TD6359H	20.91	TD2A2581-DIV	11.15
STK4372	55.74	STR58041-SKN-JAPAN	22.29	SU4	6.36	TA7768	5.58	TAS-C200-BLUE	11.15	TD6359H	13.94	TD2A2581-DIV	11.15
STK4377	69.67	STR58041-SKN-JAPAN	22.29	SUPT2006-14	20.91	TA7772P	20.91	TAGM1013P	6.36	TD6359H	6.36	TD2A2582-DIV	11.15
STK441	69.67	STR59041-SKN	20.91	SURFACE-95/200	25.08	TA7778	25.08	TAGM1013P	6.36	TD6359H	6.36	TD2A2582-DIV	11.15
STK4412	55.74	STR59041-SKN-JAPAN	30.65	SV3101D	257.79	TA7784	6.97	TAGM1013P	6.36	TD6359H	6.36	TD2A2582-DIV	11.15
STK442-110	111.47	STR62020	27.86	SV1701	13.94	TA7796Z	11.15	TAGM1013P	6.36	TD6359H	6.36	TD2A2582-DIV	11.15
STK442-130	132.38	STR81001	41.80	SV34510K	1.12	TA7805M	13.94	TAGM1013P	6.36	TD6359H	6.36	TD2A2582-DIV	11.15
STK443	66.86	STR81045	34.83	SV34525K	0.70	TA7805S	13.94	TAGM1013P	6.36	TD6359H	6.36	TD2A2582-DIV	11.15
STK444	66.86	STR81045	34.83	SV34525K	0.70	TA7805S	13.94	TAGM1013P	6.36	TD6359H	6.36	TD2A2582-DIV	11.15
STK445	58.53	STR81158	41.80	SV35114	0.70	TA801	118.44	TA8120U-PH	4.88	TD6359H	20.91	TD2A2583-PHI	13.94
STK460	58.53	STR83145	41.80	SV58054	6.97	TA8051P	48.77	TA8121-2-SIE	16.52	TD6359H	16.73	TD2A2584	19.52
STK461	52.96	STR83159	62.71	SV7011	91.97	TA8102	16.73	TA8129	20.91	TD6359H	16.73	TD2A2585	16.73
STK463	55.74	STR90120	55.74	SYGNALIZATOR-DANTOM	362.29	TA8105	10.46	TA8140G	34.83	TD6359H	6.36	TD2A2586	18.73
STK465	62.71	STR90351	48.77	SYRENA-BACK-UP-BS36	97.55	TA8108AP	10.73	TA81441N	10.73	TD6359H	16.73	TD2A2587	39.02
STK466	97.55	STRD1005T	27.86	SYRENA-6-TONOMA	44.59	TA8110AP	11.15	TA8145P	11.15	TD6359H	16.73	TD2A2588-DIL-16	16.73
STK4633	97.55	STRD1006	27.86	SYRENA-6-TONOMA	44.59	TA8111AP	10.73	TA8146P	11.15	TD6359H	16.73	TD2A2589-PHI	48.77
STK4643	76.64	STRD1806	27.86	SYRENA-ALDA-AVD-022	34.83	TA8119P	7.67	TA8231	8.97	TD6359H	16.73	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK468-010	97.55	STRD1816	30.65	SYRENA-PIEZO-12V	27.86	TA8122AN	11.15	TA8240	16.73	TD6359H	13.94	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK468-050	118.44	STRD1906	41.80	SZAFKA-10-BOX	55.74	TA8125(1)	8.36	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK4893	75.24	STRD4412	39.02	SZAFKA-M45-D4	209.02	TA8127	13.94	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK4903	75.24	STRD4412	39.02	SZAFKA-M45-D4	209.02	TA8127	13.94	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK496-090	167.21	STRD4512	44.59	SZCZYPCE-BOCZONE	11.15	TA8132	16.73	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK499-070	122.62	STRD5441	39.02	SZCZYPCE-CZCOWIE	13.94	TA8162	16.73	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK499-130	125.41	STRD5541	37.62	SZCZYPCE-PIASKIE	13.94	TA8164P	9.76	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK499-140	111.47	STRD6008	44.59	SZCZYPCE-PIASKIE-WYG	11.15	TA8167	18.12	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK499-230	153.27	STRD6108	34.83	SZCZYPCE-UNIVERSALNE	11.15	TA8176	20.91	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK499-240E	167.21	STRD6802	41.80	SZP-2	445.91	TA8189P	16.73	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK5322	30.65	STRD9602	41.80	SIOWNIK-ANG-POL	292.62	TA8191F	25.08	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK5331	52.96	STRD9602	41.80	SIOWNIK-FRAN-POL	396.26	TA8192F	34.83	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK5332	41.80	STRD9602	39.02	SIOWNIK-FRAN-POL+TU	390.17	TA8194	20.91	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK5335*	47.38	STRF5654	62.71	SIOWNIK-KNEM-POL	292.62	TA8200-W	19.52	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK5335	25.08	STRF5654	62.71	SIOWNIK-KNEM-POL-LEX	292.62	TA8200-W	19.52	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK5335	55.74	STRF6524	41.80	TS23H	11.15	TA8201	22.29	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK5335-SAN	55.74	STRF6526	62.71	TS24H	11.15	TA8205AH	20.91	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK5335	55.74	STRF6535	55.74	TS410D2	1.21	TA8207	11.15	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK5337	41.80	STRF6552	41.80	TS72E	13.94	TA8208H	25.08	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK5338	41.80	STRF6553	52.96	TS73H	13.94	TA8210H	20.91	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK5339	47.38	STRF6554	62.71	TS80SH	13.94	TA8212H	20.91	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK5340	39.02	STRF6628	34.83	TA1202AN	48.77	TA8212F	34.83	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK5342	34.83	STRF6652	41.80	TA1238N	34.83	TA8214	20.91	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK5343	39.02	STRF6653	34.83	TA2003	11.15	TA8215H	22.29	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK5361	41.80	STRF6654	36.23	TA2020	415.24	TA8215L	27.86	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK5372	39.02	STRF6657	47.38	TA2031F	41.80	TA8219H	19.52	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK5373	34.83	STRF6658	41.80	TA2037	12.15	TA8221	11.15	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK5383	27.86	STRG6153	34.83	TA2068F	20.91	TA8218AH	41.80	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK5391	48.77	STRG6351	39.02	TA2092N	20.91	TA8220	41.80	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK5392	45.99	STRG6352	52.96	TA2109F	16.73	TA8221AH	34.83	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK5422	64.09	STRG6551	41.80	TA2111N	34.83	TA8221AH	34.83	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK5434	61.32	STRG6552	41.80	TA2112N	34.83	TA8222AH	34.83	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK5441	61.32	STRG6553	41.80	TA2108P	30.65	TA8225H	41.80	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK5446	41.80	STRM6523	47.38	TA7108	20.91	TA8227	9.76	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK5451	55.74	STRM6545	55.74	TA7120P	8.36	TA8229K	11.15	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK5461	44.59	STRM6546	62.71	TA7130	11.15	TA8231L	55.74	TA8240P	6.97	TD6359H	8.36	TD2A2593A-PHI-W	34.83
STK5488													

TD44480	83,61	TD47021T	13,94	TD48215	25,08	TD49109	34,83	TE2130-ST	39,92	TLCS704C-SMD	18,52	U8442B	45,99
TD44481	22,29	TD47021T	11,15	TD48216	20,91	TD49109-SEC	34,83	TE2134-SH-ST	111,47	TLCS555	2,79	U8450	8,87
TD44482-KIT	108,68	TD47050	11,15	TD48217	27,86	TD49109SN	36,23	TE2164-SL-ST	111,47	TLCS556	13,94	U8451	27,86
TD44482-TFK	153,27	TD47050T	9,76	TD48218	55,74	TD49109A	34,83	TE2164-SL-ST	111,47	TLCS557	58,53	U8452-DIL8	3,48
TD44483	58,53	TD47052	11,15	TD48222-ST	66,88	TD49110	27,86	TE2164-N-ST	114,26	TLCS558	55,74	U8453	5,58
TD44484	41,80	TD47052A	9,78	TD48303-PH	30,85	TD49111	27,86	TE2164G-ST	111,47	TLCS559	41,80	U8454	19,52
TD44500	48,77	TD47053	16,73	TD48303A-PH	34,83	TD49112	27,86	TE2164G-ST	111,47	TLCS560	27,86	U8455	19,52
TD44501	64,09	TD47054-W	13,94	TD48303-PH	34,83	TD49113	27,86	TE2165A	87,55	TLCS561	41,80	U8456	19,52
TD44503	34,83	TD47055	9,76	TD48305	55,74	TD49113G	41,80	TE2165B	87,55	TLCS562	22,96	U8457-DIL14	4,18
TD44504A-PH	69,67	TD47055A	6,97	TD48305A	34,83	TD49115	34,83	TE2165C	13,94	TLCS563	13,94	U8458	8,36
TD44504B-PH	62,71	TD47056A	20,91	TD48305A-PH	50,17	TD49141	94,76	TE2165D	18,52	TLCS564	22,96	U8459	4,18
TD44505A	83,61	TD47056B	11,15	TD48310	64,09	TD49143	104,52	TE2165E	13,94	TLCS565	104,52	U8460	6,97
TD44505E	132,06	TD47057A-Q	20,91	TD48310A-PH	68,07	TD49143A	111,47	TE2165F	13,94	TLCS566	302,65	U8461	6,97
TD44505K	11,15	TD47057A-Q-W	13,94	TD48310A-PH	68,07	TD49143A	111,47	TE2165G	18,52	TLCS567	104,52	U8462	3,49
TD44505M-PH	132,38	TD47057B	13,94	TD48311	13,94	TD49151B	83,61	TE2165H	13,94	TLCS568	132,38	U8463-SMD	4,18
TD44510	13,94	TD47072	20,91	TD48313	44,59	TD49155	119,83	TE2165I	20,91	TLCS569	202,05	U8464	5,58
TD44514	34,83	TD47073	13,94	TD48314	19,52	TD49160	83,61	TE2165J	41,80	TLCS570	209,02	U8465-DIL14	13,94
TD44515	16,73	TD47073A	13,94	TD48315-PH	18,73	TD49160A	78,03	TE2165K	111,47	TLCS571	195,08	U8466	11,15
TD44515-PH	16,73	TD47088T	13,94	TD48315A-Q	34,83	TD49160A-W	52,88	TE2165L	16,73	TLCS572	167,21	U8467	5,58
TD44515S	22,29	TD47231	11,15	TD48315A-Q	27,86	TD49161	119,83	TE2165M	20,91	TLCS573	83,61	U8468	5,58
TD44515S-TFK	15,52	TD47233-ST	8,36	TD48315S	13,94	TD49178T	54,09	TE2165N	18,73	TLCS574	17,70	U8469	11,15
TD44560	8,36	TD47233S-ST	20,91	TD48315T	27,86	TD49210	33,44	TE2165O	13,94	TLCS575	111,47	U8470	6,97
TD44565	7,87	TD47240A	13,94	TD48315T	27,86	TD49210H	11,15	TE2165P	13,94	TLCS576	136,56	U8471	2,09
TD44566-PH	13,94	TD47241V-ST	33,44	TD48315T	27,86	TD49210H-W	8,36	TE2165Q	20,91	TLCS577	20,91	U8472-DIL14	1,38
TD44568	33,44	TD47245	16,73	TD48316N3	78,64	TD49309	20,91	TE2165R	11,15	TLCS578	8,36	U8473	2,79
TD44570	22,29	TD47245A	19,52	TD48316N5	78,03	TD49312H	108,68	TE2165S	39,02	TLCS579	13,94	U8474-T099	4,18
TD44580	61,32	TD47250-ST	25,08	TD48316N5A	62,71	TD49312H	108,68	TE2165T	8,36	TLCS580	9,78	U8475	4,18
TD44580-W	47,38	TD47250	13,94	TD48316N5B	72,45	TD49312H	97,85	TE2165U	16,73	TLCS581	34,83	U8476-RFT	5,58
TD44600	22,29	TD47253-W	13,94	TD48316N3	55,74	TD49313PS-N1/250296	195,08	TE2165V	16,73	TLCS582	16,73	U8477	5,58
TD44600-2	22,29	TD47255	27,86	TD48316N4	76,54	TD49313PS-N1/250546	187,21	TE2165W	16,73	TLCS583	16,73	U8478	5,58
TD44600-3	22,29	TD47261	34,83	TD48316N5	48,77	TD49313PS-N1/250851	153,27	TE2165X	13,94	TLCS584	13,94	U8479	5,58
TD44601-DIL18	18,73	TD47262	27,86	TD48316N5-W	34,83	TD49313PS-N1/250851	146,32	TE2165Y	55,74	TLCS585	2,09	U8480	30,65
TD44601-KIT	13,94	TD47263	13,94	TD48316N5A-PH	83,61	TD49313PS-N1/300308	146,32	TE2165Z	52,88	TLCS586	5,58	U8481	27,86
TD44610	11,15	TD47263A	13,94	TD48316N5B-PH	83,61	TD49313PS-N1/350342	146,32	TE2166	41,80	TLCS587	11,15	U8482	27,86
TD44605-15-SIE	13,94	TD47263M	22,29	TD48316N5-PH	72,45	TD49313PS-N1/350342	153,27	TE2167	27,86	TLCS588	16,73	U8483	33,44
TD44605-2-SIE	11,15	TD47264	34,83	TD48316N5-PH	72,45	TD49313PS-N1/40532	111,47	TE2168	27,86	TLCS589	11,15	U8484	125,41
TD44605-2-SIE-W	8,76	TD47265	25,08	TD48316N5-PH-W	48,77	TD49313PS-N1/40532	259,18	TE2169	27,86	TLCS590	16,73	U8485	62,71
TD44605-3	13,94	TD47267	13,94	TD48316N5S	66,88	TD49313PS-N1/40532	114,26	TE2170	55,74	TLCS591	41,80	U8486	41,80
TD44605-3	11,15	TD47267A	18,73	TD48316N5S-S7-PH	87,55	TD49313PS-N1/40532	111,47	TE2171	55,74	TLCS592	27,86	U8487	18,73
TD44605-ST	11,15	TD47268	20,91	TD48316N5S-S7-PH	87,55	TD49313PS-N1/40532	125,41	TE2172	55,74	TLCS593	27,86	U8488	40,77
TD44610-KIT	36,23	TD47269-W	16,73	TD48316N5S	108,68	TD49313PS-N1/40532	125,41	TE2173	55,74	TLCS594	27,86	U8489	69,67
TD44616	27,86	TD47269A	16,73	TD48316N5S	66,88	TD49313PS-N1/40532	125,41	TE2174	55,74	TLCS595	33,44	U8490	0,00
TD44650	20,81	TD47273	8,97	TD48316N5S	55,74	TD49313PS-N1/40532	136,56	TE2175	48,77	TLCS596	33,44	U8491	9,76
TD44651	22,29	TD47274	5,58	TD48316N5S-PH	55,74	TD49313PS-N1/40532	136,56	TE2176	48,77	TLCS597	33,44	U8492	16,73
TD44650	11,15	TD47275A-ST	6,97	TD48316N5S-PH	55,74	TD49313PS-N1/40532	136,56	TE2177	48,77	TLCS598	33,44	U8493	16,73
TD44661	13,94	TD47282	5,58	TD48316N5S-PH	55,74	TD49313PS-N1/40532	136,56	TE2178	48,77	TLCS599	33,44	U8494	27,86
TD44662	11,15	TD47283	11,15	TD48316N5S-PH	55,74	TD49313PS-N1/40532	136,56	TE2179	48,77	TLCS600	33,44	U8495	27,86
TD44665	11,15	TD47293V-ST	41,80	TD48316N5S-PH	115,65	TD49313PS-N1/40532	275,81	TE2180	48,77	TLCS601	33,44	U8496	27,86
TD44665-SMD	20,91	TD47294V-ST	34,83	TD48316N5S-PH	111,47	TD49313PS-N1/40532	41,80	TE2181	48,77	TLCS602	34,83	U8497	20,91
TD44670-PH	41,80	TD47295	33,44	TD48316N5S-PH	118,44	TD49313PS-N1/40532	20,91	TE2182	48,77	TLCS603	55,74	U8498	41,80
TD44671	47,38	TD47296	33,44	TD48316N5S-PH	306,56	TD49313PS-N1/40532	22,29	TE2183	48,77	TLCS604	27,86	U8499	8,87
TD44680	34,83	TD47297	39,02	TD48316N5S-PH	118,44	TD49313PS-N1/40532	136,56	TE2184	48,77	TLCS605	27,86	U8500	8,36
TD44680-SMD	30,65	TD47297-W	27,86	TD48316N5S-PH	90,58	TD49313PS-N1/40532	164,42	TE2185	48,77	TLCS606	39,02	U8501	8,36
TD44681	52,88	TD47300	64,09	TD48316N5S-PH	136,56	TD49313PS-N1/40532	167,21	TE2186	48,77	TLCS607	27,86	U8502	5,58
TD44685	39,02	TD47300D	39,02	TD48316N5S-PH	133,77	TD49313PS-N1/40532	111,47	TE2187	48,77	TLCS608	55,74	U8503	55,74
TD44686	41,80	TD47302	27,86	TD48316N5S-PH	69,67	TD49313PS-N1/40532	97,85	TE2188	48,77	TLCS609	33,44	U8504	5,58
TD44687	41,80	TD47309	33,44	TD48316N5S-PH	97,85	TD49313PS-N1/40532	122,62	TE2189	48,77	TLCS610	30,65	U8505	41,80
TD44716A	83,61	TD47310	87,55	TD48316N5S-PH	187,21	TD49313PS-N1/40532	136,56	TE2190	48,77	TLCS611	20,91	U8506	8,87
TD44718A	111,47	TD47312	52,88	TD48316N5S-PH	52,88	TD49313PS-N1/40532	133,77	TE2191	48,77	TLCS612	250,82	U8507	8,36
TD44780	34,83	TD47313	34,83	TD48316N5S-PH	62,71	TD49313PS-N1/40532	133,77	TE2192	48,77	TLCS613	250,82	U8508	11,15
TD44800-PH	42,29	TD47313D	34,83	TD48316N5S-PH	87,55	TD49313PS-N1/40532	167,21	TE2193	48,77	TLCS614	22,96	U8509	6,87
TD44810-PH	52,88	TD47314S	20,91	TD48316N5S-PH	185,08	TD49313PS-N1/40532	167,21	TE2194	48,77	TLCS615	5,58	U8510	6,97
TD44814A	27,86	TD47315D	34,83	TD48316N5S-PH	181,15	TD49313PS-N1/40532	292,62	TE2195	48,77	TLCS616	6,97	U8511	11,15
TD44821P	27,86	TD47317	34,83	TD48316N5S-PH	153,27	TD49313PS-N1/40532	55,74	TE2196	48,77	TLCS617	6,97	U8512	8,36
TD44850	20,81	TD47316	41,80	TD48316N5S-PH	161,15	TD49313PS-N1/40532	39,02	TE2197	48,77	TLCS618	33,44	U8513	8,36
TD44851-PH	20,81	TD47316A	41,80	TD48316N5S-PH	195,08	TD49313PS-N1/40532	78,64	TE2198	48,77	TLCS619	33,44	U8514	8,36
TD44852-PH	20,81	TD47317	41,80	TD48316N5S-PH	97,85	TD49313PS-N1/40532	48,77	TE2199	48,77	TLCS620	11,15	U8515	8,36
TD44854	30,65	TD47317A	52,88	TD48316N5S-PH	122,62	TD49313PS-N1/40532	20,91	TE2200	48,77	TLCS621	8,76	U8516	25,08
TD44855	34,83	TD47317A	25,08	TD48316N5S-PH	108,68	TD49313PS-N1/40532	20,81	TE2201	48,77	TLCS622	27,86	U8517	27,86
TD44856	25,08	TD47317B	25,08	TD48316N5S-PH	97,85	TD49313PS-N1/40532	19,52	TE2202	48,77	TLCS623	34,83	U8518	34,83
TD44858	25,08	TD47318	34,83	TD48316N5S-PH	97,85	TD49313PS-N1/40532	27,86	TE2203	48,77	TLCS624	1,39	U8519	55,74
TD44860	20,91	TD47319	25,08	TD48316N5S-PH	18,73	TD49313PS-N1/40532	20,91	TE2204	48,77	TLCS625	27,86	U8520	8,36
TD44861	27,86	TD47320-ST	27,86	TD48316N5S-PH	16,73	TD49313PS-N1/40532	20,91	TE2205	48,77	TLCS626	27,86	U8521	8,36
TD44863A	34,83	TD47320V-ST	34,83	TD48316N5S-PH	61,32	TD49313PS-N1/40532	41,80	TE2206	48,77	TLCS627	27,86	U8522	8,36
TD44866	16,73	TD47322A	34,83	TD48316N5S-PH	241,06	TD49313PS-N1/40532	20,91	TE2207	48,77	TLCS628	41,80	U8523	41,80
TD44881	22,29	TD47322B	34,83	TD48316N5S-PH	11,15	TD49313PS-N1/40532	47,38	TE2208	48,77	TLCS629	69,67	U8524	27,86
TD44882	48,77	TD47324	33,44	TD48316N5S-PH	111,47								

Giełda

KUPIĘ

TAŚMY do perforatorów, sprzedam oscyloskop OS-150, OKD-505, silniki krokowe 50W, zasilacz ZT-980M-4, częstotściomierz PFL-21. Tel. 032 2389024 lub 0 691 079 273.

TENSOMETRY (czujniki) do wag samochodowych najeżdżalnych 40T max. Dudek Bogusław. Tel. 0 694 495 181.

BATERIE słoneczne, ogniwa słoneczne. Proszę o kontakt producentów itp., oraz posiadaczy informacji o cenach i danych technicznych. Czyrek Ryszard Oporzyn 3 62-104 Pawłowo Żońskie. Tel. 0 660 475 416

USZKODZONE TRX KF na części TS120, TS130. Tel. 0 0509 685 475. e-mail: jerzy.jędrzejek@neostrada.pl

CB radio w cenie około 60zł. Tel. 0 605 380 492

KATALOG elementów elektronicznych na CD ponad 200 tyś. Cena 50 zł. Tel. 0 600 125 178

TV Sony 32 FQ 86,100 Hz, PIP, nowy, zapakowany. Cena 3270 zł. Tel. 0 600 125 178

TV Sony KV - 32 CS 71, 100 HZ, Dolby Virtual, dźwięk BBE, nowy zapakowany. Cena 2800 zł. Tel. 600 125 178.

TV Panasonic TX- 36 PL 35 nowy, zapakowany. Cena 3999zł. Tel. 0 600 125 178

TV Sony KV - 32 PM 11,100 Hz, nowy, zapakowany.

Cena 2600zł.
Tel. 0 600 125 178

TUNER SAT Ferguson DSR 5001 - 40 programów. Cena 449zł. Tel. 600125178

RADIOTELEFONY Alan 777 - zasięg 5-10 km 2 szt, ładowarka, nowe. Cena 399zł. Tel. 0 605 380 492

TŁUMACZ i słownik j. angielskiego lub niemieckiego. Cena 50zł. Tel. 605 380 492

PRZYJMĘ złom elektroniczny nieodpłatnie różnej maści. Tel. 0 663 968 066

POTENCJOMETR od głośności do radia samochodowego VW-GAMMA (PHILIPS). Tel. 0 698 360 485. e-mail: bwoj(at)epf.pl

SPRZEDAM

UCY7400 %86 filtr kwarcowy 10, 7Mhz kwarc 11, 98135 układy ROCKWEL RS337-12, R6629-12, mikroprocesor SAMSUNG 2108 SONY CXP5034H, CXA10828S, CXA1981S. Janek . Tel. 065 544 74 75

PŁYTKI do układów NE1000 i NE097 na inne z NOWEGO ELEKTRONIKA. Tel. 0 509 160 966

TAŚMY do perforatorów, sprzedam oscyloskop OS-150, OKD-505, silniki krokowe 50W, zasilacz ZT-980M-4, częstotściomierz PFL-21. Tel. 032 2389024 lub 0 691 079 273.

RAM-SIMM-różne pojemności, port podczerwieni pod USB, czytnik kart pamięci 18W1, procesor PENTIUM III 400MHz, płyta główna ASUS TP4N, schematy urządzeń, i wiele innych, **NOKIA6640I-**

nowa. Tel. 0 505 283 962. (SMS).
GENERATOR funkcji TG-215-2MHz. Oferty oraz więcej informacji: sarnas@forweb.pl

APARATURĘ STAR8 4-kanałowa brak kwarcu działa na kable 35FM. Sprzedam samą aparaturę sprawną, antena teleskopowa sprawna cena 50zł.(do uzgodnienia). Tel. 0 888 950 282

KOMPUTEROWE frezowanie obudów. www.hobbyobudowy.prv.pl

STARSZE książki: informatyka, programowanie, PC, elektroniczne, prasę-RADIO AMATOR, MŁODY TECHNIK, i inne. Wyślę spis. Tel. 059 810 39 28

KOLOROFON dyskotekowy domowa wersja 2.0 z USB. Taniej!!!
Zapraszam www.mikrochip.prv.pl lub mikrochip@simplusnet.pl.
Tel. 0 663 828 445 Artur

NAPĘD z laserem PLAYSTATION II, więcej części. Kontakt www.mikrochip.prv.pl lub mikrochip@simplusnet.pl

MAGNETOFON M2405S, układy scalone - oraz inne akcesoria elektroniczne tanio sprzedam. Tel. 0 692 030 257

TABELE częstotliwości od 0 do 400 GHz, w tym modyfikacje skanerów, transceiverów, urządzenia do radiolokacji. Cena 50zł. Tel. 0 600 125 178.

PANELE do wszystkich typów radioodtwarzaczy. Tel. 0 605 380 492

ODBIORNIK światowy Worldreciver, 8 pasm krótkofalowych, UKW, LW, SW, Cena

99 zł. Nowy, zapakowany. Tel. 0 605 380 492 .

ODBIORNIK światowy Worldreciver z synteza częstotliwości, taimer, zegarek, 8 pasm krótkofalowych, UKW, LW, SW. Cena 149zł. Nowy zapakowany. Tel. 605 380 492

SKANER radiowy UNIDEN UBC-120 XLT, najszybszy 300 k/s, 200 pamięci !, funkcja data skip, nowy. Zapakowany. Cena 650 zł. Tel. 0 600 125 178.

ODBIORNIK wielozakresowy Albrecht pasmo 50 - 180 MHz, AM, FM, WFM plus pasmo CB. Nowy, zapakowany. Cena 229 zł. Tel. 0 605 380 492 .

SUPERSKANER radiowy UNIDEN UBC-9000 XLT, najszybszy 300 k/s, 500 pamięci, pasmo 25-1300 MHz, licznik aktywności, automatyczny zapis częstotliwości aktywnych, CTCSS dekodery, automatyczne sortowanie, transfer częstotliwości, nadawanie nazwy, 10 kanałów priorytetowych, wyjście liniowe i audio, na dodatkowy głośnik, funkcja data skip. Cena 1350 zł. Tel. 0 605 380 492.

SIMLOKI do telefonów GSM. Cena 50 zł. Tel. 0 600 125 178.

KODY do radioodbiorników. Cena 50 zł. Tel. 0 600 125 178.

PROGRAMY do Polsatu, karty. Cena 50 zł. Tel. 0 600 125 178.

TABELE częstotliwości, modyfikacje transceiverów, skanerów. Cena 50 zł. Tel. 0 600 125 178

ZESTAW hakerski. Cena 50 zł. Tel. 0 600 125178.

GRY i programy, filmy do PC także nowości, programy narzędziowe, edukacyjne, symulatory, użytkowe, filmy i inne. Tel. 0 600 125 178.

BASCOM AVR, 8051, Prote99, Protel xp. Cena 50 zł. Tel. 0 600 125 178

SCHEMATY RTV, monitorów, kamer, audio, transceiverów i skanerów plus soft, CD, GSM, SAT, tryby serwisowe, porady naprawcze, aplikacje, 4 x CD, 4000 schematów, instrukcji. Cena 70 zł. Tel. 0 600 125 178

Nowy Elektronik 1/2006

Odcinek dla wpłacającego		Odcinek dla posiadacza rachunku		Odcinek dla banku		Odcinek dla poczty	
zł	gr	zł	gr	zł	gr	zł	gr
.....		
słownie złotych		słownie złotych		słownie złotych		słownie złotych	
.....		
słownie groszy		słownie groszy		słownie groszy		słownie groszy	
.....		
wpłacający.....		wpłacający.....		wpłacający.....		wpłacający.....	
dokładny.....		dokładny.....		dokładny.....		dokładny.....	
adres.....		adres.....		adres.....		adres.....	
Na r-k		Na r-k		Na r-k		Na r-k	
ul. Junaków 2, 82-300 Elbląg		ul. Junaków 2, 82-300 Elbląg		ul. Junaków 2, 82-300 Elbląg		ul. Junaków 2, 82-300 Elbląg	
Press - Polska		Press - Polska		Press - Polska		Press - Polska	
PKO B.P. o/ Elbląg		PKO B.P. o/ Elbląg		PKO B.P. o/ Elbląg		PKO B.P. o/ Elbląg	
Nazwa banku		Nazwa banku		Nazwa banku		Nazwa banku	
Nr r-ku		Nr r-ku		Nr r-ku		Nr r-ku	
81 1020 1752 0000 0402 0072 7263		81 1020 1752 0000 0402 0072 7263		81 1020 1752 0000 0402 0072 7263		81 1020 1752 0000 0402 0072 7263	
Datownik		Datownik		Datownik		Datownik	
Pobrano opłatę		Pobrano opłatę		Pobrano opłatę		Pobrano opłatę	
zł		zł		zł		zł	
.....		
podpis		podpis		podpis		podpis	
przyjmującego		przyjmującego		przyjmującego		przyjmującego	

Zasady prenumeraty

1. Proponujemy prenumeratę 6 numerów Nowego Elektronika, którą można rozpocząć od dowolnego numeru.
2. Aby zamówić prenumeratę Nowego Elektronika należy na zamieszczonym obok blankiecie dokonać wpłaty 51zł (8,50zł x 6nr = 51zł) na konto wydawnictwa.
3. Wydawnictwo zapewnia dla prenumeratorów niezmiennosc ceny Nowego Elektronika w przypadku wzrostu ceny pisma w sprzedaży kioskowej.
4. W cenę prenumeraty wliczony jest koszt wysyłki.
5. Zamieszczony obok blankiet należy wypełnić drukowanymi literami podając imię, nazwisko (nazwa firmy) i dokładny adres.
6. W celu otrzymania faktury VAT przez firmy należy przesłać fax`em, listem, e-mail`em lub podać telefonicznie dokładne dane firmy.
7. Każdy z prenumeratorów otrzymuje:
 - a) regularną dostawę Nowego Elektronika pod wskazany adres
 - b) 20% zniżkę przy zakupie dowolnych płytek drukowanych i podzespołów ze specjalnej oferty Nowego Elektronika oraz kitów do samodzielnego montażu

Przykładowe wypełnienie blankietu

Blankiet na przedpłatę	
Prenumerata NE	<input checked="" type="checkbox"/> TAK <input type="checkbox"/> NIE
Prenumerata = 51.00zł	
Jesteśmy płatnikiem VAT - upowazniamy PRESS-POLSKA do wystawienia faktury VAT bez naszego podpisu	
NIP <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px;"></div>	Podpis i pieczęć

Blankiet na przedpłatę	
Prenumerata NE 6nr x 8,50zł = 51 zł <input type="checkbox"/> TAK <input type="checkbox"/> NIE	NIP <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px;"></div> Podpis i pieczęć osoby upowaznionej
Prenumerata NE 6nr x 8,50zł = 51 zł <input type="checkbox"/> TAK <input type="checkbox"/> NIE	NIP <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px;"></div> Podpis i pieczęć osoby upowaznionej
Prenumerata NE 6nr x 8,50zł = 51 zł <input type="checkbox"/> TAK <input type="checkbox"/> NIE	NIP <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px;"></div> Podpis i pieczęć osoby upowaznionej
Prenumerata NE 6nr x 8,50zł = 51 zł <input type="checkbox"/> TAK <input type="checkbox"/> NIE	NIP <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px;"></div> Podpis i pieczęć osoby upowaznionej

SKANER radiowy Maycom FR-100, 150 pamięci, AM, NFM, WFM, pasmo 66-470 Mhz, blokada klawiatury, układ oszczędzania baterii, s-meter, wyjście na słuchawkę, można słuchać min. lotnictwa i radiofonii. Nowy oryginalnie zapakowany. Cena 385 zł. Tel. 0 605 380 492

SKANER radiowy Uniden UBC-780 XLT TRUNKTRAKER 3, potrafi współpracować z systemami motoroli, edacs, LTR, bazowo-samochodowy, 500 pamięci, pasmo 25 Mhz-1,3GHz, współpracuje z komputerem, nowy w pełni sprawny, najszybszy 300 k/s, dużo innych funkcji. Nowy, zapakowany. Cena 1499 zł. Tel. 0 605 380 492

SKANER nasłuchowy japoński Yupiteru 7100 / XR-100, 1000 pamięci, ssb, nfm, am, fm, 530 khz 1650 Mhz, krok od 50 Hz, dużo funkcji, na zamówienie. Cena 1249 zł. Tel. 0 600 125 178

PRACA na platformach wiertniczych. Cena 50 zł. Tel. 0 600 125 178

WYKRYWACZ metali aluminiowy lekki, sonda wykonana z tworzywa sztucznego może pracować na płytach, sygnalizacja na głośnik, nowy, zapakowany. Cena 290zł. Tel. 0 600 125 178

TV Sony 29 FX 66,100 Hz, PIP, nowy, zapakowany. Cena 3300zł. Tel. 0 600 125 178

KENWOOD TH-F7 Skaner-duobander allmodel, pasmo 100khz-1300Mhz, ssb, nfm, wfm, am, 144/430 5 W. Nowy, zapakowany. Cena 1800 zł. Tel. 0 600 125 178

PILOTY do sprzętu RTV, Video, CD, etc. Tel. 0 600 125 178

SPRZĘT RTV Amplitunery, DVD, kamery i inne, Pioneer, Panasonic, Sony, Denon, nowe. Tel. 0 600 125 178

EAGLE - do projektowania płytek drukowanych. Cena 60 zł. Tel. 0 600 125 178

ODBIORNIK komunikacyjny Sengen ATS - 909, pasmo 150 khz-30 MHz z SSB plus UKW 76-108 MHz, 306 pa-

Płytki drukowane za DARMO!!!

Jak zapewne wszyscy wiedzą z własnego doświadczenia najmniej przyjemną, a zarazem najbardziej czasochłonną czynnością przy budowie układu elektronicznego jest wykonanie płytki drukowanej. Aby uprzyjemnić budowę układów redakcja Nowego Elektronika oferuje za darmo płytki drukowane do większości układów, które są publikowane na łamach NE. Każdy z Czytelników może zamówić za darmo jedną dowolnie wybraną płytkę drukowaną, której rysunek został zamieszczony na wkładce (str. 30-31). Aby otrzymać wybraną płytkę drukowaną wystarczy na poniższym blankiecie zaznaczyć krzyżykiem jej numer, nakleić kupon z ostatniej strony okładki i dołączyć zaadresowaną kopertę zwrotną ze znaczkiem za 1.50 zł., a następnie przesłać to wszystko na adres redakcji.

Dział wysyłki darmowych płytek odeśle w zaadresowanej kopercie wybraną płytkę drukowaną.

Nowy Elektronik

ul. Junaków 2, 82-300 Elbląg

Zamówienie ważne do ukazania się następnego numeru NE

*Zamówienie na
darmową płytkę
drukowaną*

Nazwisko

Imię

ul. nr domu/mieszkania

kod pocztowy, miejscowość

nr telefonu (i kierunkowy)

Załączam zaadresowaną kopertę zwrotną z naklejonym znaczkiem za 1,50zł

☐ 410-k

☐ 411-k

☐ 412-k

☐ 413-k

☐ 523-k

☐ 524-k

☐ 525-k

☐ 526-1k

☐ 526-2k

☐ 0-k

Okres realizacji darmowych płytek
do 60 dni

UWAGI lub ZAMÓWIENIE

Oferta Specjalna Nowego Elektronika

Wszystkie pozycje ze Specjalnej Oferty handlowej NE można zamówić: listownie, telefonicznie, poprzez e-mail. Do wysłanej przesyłki doliczane są koszty pakowania i wysyłki (także do przedpłaty) – 13,00zł.

Podane ceny zawierają podatek VAT.

A-symbol elementu; B-nazwa; C-nr Nowego Elektronika; D-cena detaliczna; E-cena dla prenumeratorów

Układy mikroprocesorowe + wybrany program

A	B	D	E
89C(S)51	plus zaprogramowanie wybranym programem	28,00	22,40
89C(S)52	plus zaprogramowanie wybranym programem	29,00	23,20
89C2051	plus zaprogramowanie wybranym programem	24,00	19,20
89C4051	plus zaprogramowanie wybranym programem	28,00	22,40
ST62T10	plus zaprogramowanie wybranym programem	26,00	20,80
ST62T20	plus zaprogramowanie wybranym programem	27,00	21,60
90S4433	plus zaprogramowanie wybranym programem	29,00	23,20
90S2313	plus zaprogramowanie wybranym programem	28,00	22,40
90S1200	plus zaprogramowanie wybranym programem	28,00	22,40
ATtiny26	plus zaprogramowanie wybranym programem	29,00	22,40
ATmega8	plus zaprogramowanie wybranym programem	29,00	23,20

Układy pamięci EPROM + wybrany program

A	B	D	E
27C512	plus zaprogramowanie wybranym programem	20,00	16,00
27C256	plus zaprogramowanie wybranym programem	20,00	16,00
27C64	plus zaprogramowanie wybranym programem	24,00	19,20
2716	plus zaprogramowanie wybranym programem	24,00	19,20

Programy na dyskietkach dla PC do układów z Nowego Elektronika

A	B	C	D	E
PC001	Sterownik dużej mocy do PC	1/98	15,00	12,00
PC005	Pięciokanałowy analizator stanów logicznych	1/98	15,00	12,00
PC040	Nadzór temperatury i wilgotności za pomocą...	3/98	15,00	12,00
PC043	Prosty 8-bitowy przetwornik a/c na łączu Centronics...	4/98	15,00	12,00
PC045	Częstościomierz współpracujący z łączem RS232	1/99	15,00	12,00

Platyki drukowane do układów z Nowego Elektronika

A	B	C	D	E
001	Sterownik dużej mocy do PC	1/98	brak	
002	Cyfrowe efekty dyskotekowe	1/98	brak	
004	Prosta przetwornica DC/DC	1/98	3,00	2,40
005	Pięciokanałowy analizator logiczny	1/98	5,00	4,00
005_1	Pięciokanałowy analizator logiczny	1/98	brak	
006	Tester kabli koncentrycznych	1/98	3,00	2,40
008	Mininadajnik-mikrofon z modulacją True FM	1/98	brak	
010	Uniwersalny moduł odbiornika UKF FM	1/98	brak	
024	Zamek szfrowy z alarmem	1/98	brak	
026_1	Ośmiokanałowy zegar sterujący	1/98	brak	
026_3	Ośmiokanałowy zegar sterujący	1/98	5,00	4,00
026_5	Ośmiokanałowy zegar sterujący	1/98	5,00	4,00
007	Prosty domowy nadajnik telewizji kolorowej	2/98	brak	
012	Elektroniczna ruletka	2/98	5,00	4,00
015	Wzmacniacz HiFi 2x50W	2/98	5,00	4,00
025	Programowany zegar ciemniowy	2/98	10,00	8,00
027	Koder stereo	2/98	brak	
027_1	Koder stereo-generator	2/98	3,00	2,40
029	Emulator pamięci EPROM 2764-27258	2/98	brak	
030	Autoalarm ze sterownikiem centralnego zamka	2/98	10,00	8,00
030_1	Autoalarm ze sterownikiem centralnego zamka	2/98	3,00	2,40
003	Automatyczny przełącznik AV	3/98	brak	
013	Automatyczna miniperkusja	3/98	brak	
016	Miernik wystawiania z pamięcią	3/98	6,00	4,80
031	Programowalny miernik częstotliwości	3/98	8,00	6,40
032	Zegar z gongiem	3/98	brak	
033	Odbiornik KF	3/98	brak	
028_1	Ośmiokanałowy sterownik węża świetlnego	3/98	5,00	4,00
028	Ośmiokanałowy sterownik węża świetlnego	4/98	brak	
009	Migające lampki na świetlną chłoinkę	4/98	brak	
011	Prosta przetwornica 12V/220V	4/98	brak	
017	Stereofoniczny potencjometr cyfrowy do audio	4/98	brak	
041	Amatorski programator 89C1051, 89C2051	4/98	brak	
042_1	Uniwersalna przetwornica obniżająca napięcie	4/98	4,00	3,20
042_2	Uniwersalna przetwornica obniżająca napięcie	4/98	4,00	3,20
042_3	Uniwersalna przetwornica podwyższająca napięcie	4/98	4,00	3,20
043	Przetwornik A/C do komputera PC	4/98	brak	
044_1	Wąskopasmowy nadajnik FM	4/98	brak	
044_2	Wąskopasmowy odbiornik FM	4/98	brak	
045	Częstościomierz współpracujący z łączem RS232	1/99	3,00	2,40
050	Kompletny wzmacniacz-selektor wejścia	1/99	brak	
051	Minikamera pogłosowa	1/99	5,00	4,00
052	Dotykowy ściemniacz światła	1/99	4,00	3,20
053	Miliwoltomierz	1/99	brak	
055	Analogowy dekoder fonii do NAGAVISION/SYSYTER	1/99	brak	
056	Amatorski programator 89C51, 52, 55	1/99	10,00	8,00
057	Mikroprocesorowy miernik LC	1/99	10,00	8,00
018	Ośmiokanałowy analizator stanów logicznych	2/99	10,00	8,00
020	Automatyczny przełącznik oświetlenia reklamowego	2/99	brak	
022_1	Czterokanałowy nadajnik-odbiornik podczerwieni	2/99	6,00	4,80
022_2	Czterokanałowy nadajnik-odbiornik podczerwieni	2/99	brak	
023	Generator funkcyjny ze stopniem mocy	2/99	brak	
063	Panelowy woltomierz napięcia stałego	2/99	7,00	5,60
063_1	Panelowy woltomierz napięcia stałego mod. wyj.	2/99	5,00	4,00
100	Układ do zmiany kierunku obrotów silnika prądu stał.	2/99	brak	
019	Zasilacz laboratoryjny 0-20V/2A cz.II	2/99	brak	
019_1	Zasilacz laboratoryjny 0-20V/2A cz.II mod sterowania	3/99	brak	
019_2	Zasilacz laboratoryjny 0-20V/2A cz.II mod klawiatury	3/99	4,00	3,20
021	Przystawka gitarowa... "OVERDRIVE"	3/99	brak	
034	Mikroprocesorowy licznik kosztu rozmów telefon.	3/99	brak	
034_1	Mikroprocesorowy licznik kosztu rozmów telefon.	3/99	brak	
035	Detektor gazu	3/99	brak	
035_1	Detektor gazu	3/99	3,00	2,40
036	Próbnik stanów logicznych CMOS/TTL	3/99	brak	
037	Symulator-generator stanów log. na wyj. CMOS	3/99	5,00	4,00
070	Kompletny wzmacniacz-końcówka mocy 100W	3/99	5,00	4,00
073	Panelowy amperomierz prądu stałego	3/99	brak	
073_1	Panelowy amperomierz prądu stałego mod.wyś.	3/99	5,00	4,00
061	Zdalne sterowanie przez telefon	4/99	10,00	8,00
062	Miernik niskich rezystancji	4/99	brak	
059	Prosty "klucz" elektroniczny	4/99	5,00	4,00
059_1	Prosty "klucz" elektroniczny-złącze klawiatury	4/99	5,00	4,00
064	Prostownik do ładowania akumulatorów samochod.	4/99	brak	

065	Grupowy regulator ogrzewania	4/99	5,00	4,00
088	Regulator oświetlenia na podczerwień	4/99	brak	
087	Samochodowy wzmacniacz mocy	4/99	7,00	5,60
048	Domowa centrala alarmowa	5/99	10,00	8,00
049	Konwerter-komputer/TV	5/99	brak	
060	Kompletny wzmacniacz-przedwzmacniacz	5/99	brak	
068	Emulator nadajnik DCF77	5/99	5,00	4,00
075	Miniaturowy stereofoniczny wzmacniacz słuchawk.	5/99	brak	
079	Miernik częstotliwości do 1,2GHz	5/99	10,00	8,00
085	Mikroprocesorowy sterownik akwarium	5/99	brak	
085_1	Mikroprocesorowy sterownik akwarium	5/99	3,00	2,40
069	Rozmowa przez zamknięte drzwi	6/99	brak	
091	Miernik napięcia stałego z autom.zmianą zakresów	6/99	10,00	8,00
092	Laserowe efekty świetlne	6/99	8,00	6,40
093	Elektroniczna choinka	6/99	5,00	4,00
094	Tania sonda napięciowa 0-19,9V	6/99	brak	
096	Automatyczna sekretarka telefoniczna	6/99	12,00	9,60
099	Układ kontroli pracy wentylatora CPU komputera	6/99	3,00	2,40
071	Półprzewodnikowy "radiator"	1/00	10,00	8,00
054_1	Sztuczne obciążenie czyli "pożeracz prądu"	1/00	brak	
054_2	Sztuczne obciążenie czyli "pożeracz prądu"	1/00	brak	
047_1	Zdalne sterowanie poprzez sieć elektryczną	1/00	brak	
047_2	Zdalne sterowanie poprzez sieć elektryczną	1/00	12,00	9,60
047_3	Zdalne sterowanie poprzez sieć elektryczną	1/00	brak	
046	Przetwornica 12/24V i mocy 75W	1/00	brak	
038	Minikamera jako detektor ruchu	1/00	brak	
089	Odbiornik DCF77	1/00	brak	
039	Układ redukcji szumów	1/00	brak	
058	Przetwornica 12-200/300VA	2/00	15,00	12,00
058_1	Przetwornica 12-200/300VA	2/00	6,00	4,80
072	Warsztatowy stabilizator impulsowy 1,2-20/3A	2/00	brak	
074	Mini UPS	2/00	brak	
076	EQUALIZER 7-kanałowy	2/00	6,00	4,80
078_1	EQUALIZER 7-kanałowy	2/00	8,00	6,40
077	Amator. programator pamięci EPROM 27C64 i 27C256	2/00	brak	
078_1	Laserowy system zdalnego sterowania	2/00	8,00	6,40
078_2	Laserowy system zdalnego sterowania	2/00	6,00	4,80
083	Termometr 0-300st.C	3/00	brak	
084	Układ do rozmagnesowywania głowic magnetofon.	3/00	7,00	5,60
088	Szerokopasmowy modulator telew. dla kanałów 21-37	3/00	5,00	4,00
087	Elektroniczna papuga	3/00	5,00	4,00
088	Zasilacz symetryczny 0-30V,2A	3/00	8,00	6,40
097	Zegar z "inteligentnym" budzikiem	3/00	brak	
097_1	Zegar z "inteligentnym" budzikiem	3/00	brak	
098	Prosta sonda logiczna TTL na ST62T10	3/00	6,00	4,80
080	Układ opóźniający-sztuczne echo	4/00	brak	
081	Interkom i motocykl	4/00	brak	
081_1	Interkom i motocykl	4/00	4,00	3,20
082	Stroboskop fotograficzny 11J	4/00	brak	
082_1	Stroboskop fotograficzny 11J moduł pelnika	4/00	3,00	2,40
090_1	Przesyłanie sygnałów video kablem teletechnicznym	4/00	brak	
090_2	Przesyłanie sygnałów video kablem teletechnicznym	4/00	5,00	4,00
090_3	Przesyłanie sygnałów video kablem teletechnicznym	4/00	brak	
101	Uniwersalny ośmiopozycyjny przełącznik elektro.	4/00	brak	
101_1	Uniwersalny ośmiopozycyjny przełącznik elektro.	4/00	5,00	4,00
102	Szyfrator dźwięku	4/00	8,00	6,40
103	Alarm samochodowy	4/00	8,00	6,40
104	Komputer świetlny "Max" płytka sterownika	5/00	10,00	8,00
104_1	Komputer świetlny "Max" płytka wyświetlacza	5/00	6,00	4,80
105	Automat do przyłóżkowej lampki nocnej	5/00	brak	
108	Dudnienny wykrzyw. metalu do penetracji ścian	5/00	brak	
107	Wzmacniacz mocy 250W HiFi (sinus)	5/00	15,00	12,00
108	Stroik gitarowy	5/00	8,00	6,40
109	Automatyczne oświetlenie posesji	5/00	brak	
110	Generator sygnałów Morse'a lub autom.klucz telegraf.	5/00	8,00	6,40
113	Programator 89C051 do BASCOM	5/00	10,00	8,00
111	Gwiazda Betlejemka	6/00	brak	
112	Zasilacz napięć symetrycznych	6/00	brak	
114	Elektroniczny metronom	6/00	5,00	4,00
115	12-kanałowe zdalne sterowanie-płytką odbiornika	6/00	8,00	6,40
115_1	12-kanałowe zdalne sterowanie-płytką nadajnika	6/00	10,00	8,00
116	Automatyczny odbiornik sygnału Morse'a	6/00	brak	
118	Generator liczb TOTOLOTKA	6/00	6,00	4,80
119	Super nadajnik TV	6/00	brak	
120	Profesjonalny przełącznik dźwiękowy	6/00	brak	
122-K	Miniaturowa końcówka mocy 10+10W	1/01	5,00	4,00
130-K	Regulowany zasilacz do miniwiewarki	1/01	7,00	5,60
131-K	Zelazko-stółik do folii TESS200	1/01	brak	
132-K	Radiorostworzenie 433MHz-płytką odbiornika	1/01	8,00	6,40
132_1-K	Radiorostworzenie 433MHz-płytką pilota	1/01	5,00	4,00
133-K	Pięciokanałowy uniwier. syntezer częstotliwości-pt.sterow.	1/01	10,00	8,00
133_1-K	Pięciokanałowy uniwier. syntezer częstotliwości-pt.gener.	1/01	5,00	4,00
134-K	Nadajnik UKF FM-1,8W dla zakresu 84-114MHz	1/01	8,00	6,40
1015-1-K	Adapter do program.-dla ST62T15/25(współp.z 1015-K)	1/01	3,00	2,40
123-K	Super programator 42 układów	2/01	5,00	4,00
126-K	Szybka ładowarka akumulatorów NiMH/NiCd	2/01	7,00	5,60
127-K	Samochodowy aktywny Subwoofer	2/01	brak	
128-K	Transformator elektroniczny z regulacją napięcia	2/01	7,00	5,60
129-K	Supermała przetwornica 12/220V/200W	2/01	7,00	5,60
135-K	Wysokiej klasy przedwzmac. ze ster. mikroproces.	2/01	10,00	8,00
125_1-K	Iluminofonia cyfrowa-część cyfrowa	2/01	8,00	6,40
125_2-K	Iluminofonia cyfrowa-część analogowa	3/01	5,00	4,00
140-K	Zamek transponderowy	3/01	10,00	8,00
141-K	Ultra niskoszumny wzmacniacz mikrofonowy	3/01	7,00	5,60
142-K	Tani Immobilizer samochodowy	3/01	5,00	4,00
143-K	Lampa do ciemni fotograficznej-płytką sterownika	3/01	8,00	6,40
143_1-K	Lampa do ciemni fotograficznej-płytką diod LED	3/01	5,00	4,00
144-K	Strach na krety	3/01	6,00	4,80
145-K	Dotykowy regulator oświetlenia	3/01	6,00	4,80
148-K	Mostkowy gigant-do 1000W!!!	4/01	5,00	4,00
147-K	Inteligentny kasownik pamięci EPROM	4/01	10,00	8,00
148-K	Wzmacniacz samochodowy 2x70W	4/01	9,00	7,20
150-K	Prosty warsztatowy generator funkcji	4/01	9,00	7,20
151-K	Antypluskwa	4/01	5,00	4,00
152-K	Rozładowarka ogniw NiCd	4/01	5,00	4,00
153-K	Sterowanie pilotem w kodzie RC5 WinAmp'em	4/01	8,00	6,40
154-K	Elektroniczna książka telefoniczna z wybieraniem numeru	5/01	10,00	8,00
155-K	Timer GSM	5/01	5,00	4,00
156-K	Komputerowy załącznik/wyłącznik urządzeń	5/01	8,00	6,40
157-K	Układ ostrzegający o góledzi	5/01	8,00	6,40
158-K	Czujnik udarowy	5/01	5,00	4,00
159-K	Układ zabezpieczający kolumny głośnikowe	5/01	5,00	4,00
160-K	Wielokanałowy dzwonek bezprzewodowy(pl.nadajnika)	5/01	6,00	4,80
160_1-K	Wielokanałowy dzwonek bezprzewodowy(pl.odbiornika)	5/01	6,00	4,80
181_1-K	Miernik do bezinwazyjnego pomiaru prądu	6/01	5,00	4,00
181_2-K	Miernik do bezinwazyjnego pomiaru prądu	6/01	5,00	4,00
162_1-K	Zasilacz sterowany cyfrowo 1,5V-19V/5A	6/01	8,00	6,40

162-2-K	Zasilacz sterowany cyfrowo 1,5V-19V/5A	6/01	6,00	4,80
163-K	Sterownik oświetlenia choinki	6/01	8,00	6,40
164-K	Kompas elektroniczny	6/01	5,00	4,00
165-K	Subminiaturowy odbiornik FM	8/01	5,00	4,00
166-K	Prosty regulator CO	8/01	6,00	4,80
167-K	Samochodowa przetwornica 12V/220V/100VA	8/01	8,00	6,40
168-K	Mikroprocesorowy dwupunktowy miernik temperatury	1/02	9,00	7,20
169-K	Alarm z powiadomieniem telefonicznym	1/02	20,00	16,00
170-K	Monitor linii DTMF	1/02	6,00	4,80
171-K	Inteligentny układ sterow.zaczepem instalacji domofon.	1/02	8,00	4,80
172-K	Inteligentny wzmacniacz mikrofonowy	1/02	4,00	3,20
173-K	Recykling napędu CD-R	1/02	brak	
174-K	Regulator temperatury dla fotografików-wyświetlac	1/02	8,00	8,40
174-1-K	Regulator temperatury dla fotografików-wyświetlac	1/02	6,00	4,80
175-K	Bezprzewodowy trójtonowy gong selektywny-nadejnik	1/02	5,00	4,00
175-1-K	Bezprzewodowy trójtonowy gong selektywny-odbiornik	1/02	5,00	4,00
176-K	Mikroprocesorowa ładowarka akumulatorów	2/02	8,00	6,40
177-1-K	Szukacz montera-modul liniowy	2/02	7,00	5,60
177-2-K	Szukacz montera-modul mikrokontrolera	2/02	7,00	5,60
178-K	Monitor linii 8-bitowej	2/02	6,00	4,80
179-1-K	Uniwersalny modul LCD z separacją galwen.-mod.wyśw.	2/02	7,00	5,60
179-2-K	Uniwersalny modul LCD z separacją galwen.-mod.zasil.	2/02	8,00	4,80
180-1-K	Oświetlacz noktowizyjny dużej mocy-pl.sterownika	2/02	brak	
180-2-K	Oświetlacz noktowizyjny dużej mocy-pl.LED	2/02	8,00	6,40
181-K	Precyzyjny regulator mocy PWM	2/02	5,00	4,00
182-K	Elektroniczny strach	2/02	6,00	4,80
183-K	Wyłącznik oświetlenia klatki schodowej	2/02	6,00	4,80
199-K	Cyfrowy UPS-NEPRO Digital 500	2/02	15,00	12,00
184-K	Uniwersalny programator mikropr.serii 89Cxx i 89Cxx51	3/02	10,00	8,00
185-K	Autokilne	3/02	8,00	6,40
186-K	Nadałnik UKF FM-Stereo	3/02	7,00	5,60
187-K	Komputer PC jako zasilacz	3/02	brak	
188-K	Wędkarski wskaźnik brań	3/02	6,00	4,80
189-K	Wzmacniacz audio do PC	3/02	brak	
190-1-K	Czterokanałowy panelowy miłiwoltomierz-pl.pomiarowa	4/02	10,00	8,00
190-2-K	Czterokanałowy panelowy miłiwoltomierz-pl.wyświetlac.	4/02	5,00	4,00
191-K	Tester kombinacyjnych układów cyfrowych TTL i CMOS	4/02	10,00	8,00
192-K	Cyfrowy dzwonek do drzwi	4/02	5,00	4,00
193-K	Przetwornica do świetlówek kompaktowej	4/02	brak	
194-K	Laska sygnalizacyjna	4/02	8,00	4,80
195-K	Detektor grzmotów-czyli "Elektroniczny szeman"	4/02	4,00	3,20
196-K	Czterokanałowy wzmacniacz do zestawu SURROUND	4/02	brak	
197-K	Dekoder-tester pilotów RCS	5/02	8,00	8,40
198-1-K	128-kanalowy system sterujący z PC	5/02	12,00	9,60
198-2-K	128-kanalowy system sterujący z PC	5/02	8,00	6,40
201-K	Subwoofer 200W	5/02	6,00	4,80
202-K	Programator ST6210/15/20/25	5/02	8,00	6,40
300-K	Programator zestaw uruchomieniowy dla AVR	5/02	15,00	12,00
301-K	Zasilacz laboratoryjny 0-30V-5A	5/02	9,00	7,20
302-K	Generator częstotliwości wzorcowych	5/02	brak	
303-K	Generator kraty TV na 555	6/02	4,00	3,20
303-K	Konwerter VGA-TV	6/02	5,00	4,00
305-K	3-kanalowy stereofoniczny mikser audio	6/02	15,00	12,00
307-K	Mikroprocesorowy sterownik bariery laserowej	6/02	10,00	8,00
308-K	Winający dźwięk-LESJUE stereo	6/02	8,00	6,40
309-K	Tester czasu przycięgnięcia/puszczenie przekaźników	6/02	10,00	8,00
210-K	Backup telefonu bezprzewodowego	1/03	8,00	6,40
211-K	Sprzęgacz telefoniczny	1/03	8,00	6,40
212-K	Elektroniczny isostat siedmiopozycyjny	1/03	5,00	4,00
213-K	Konwerter RS232C => RS232	1/03	6,00	4,80
312-K	RS485 jako komputerowy modem sieci rozległej	1/03	6,00	4,80
313-K	Wysokiej klasy korektor graf.ze sterowaniem cyfr.-baze	1/03	10,00	8,00
313-1-K	Wysokiej klasy korektor graf.ze sterowaniem cyfr.-pilot	1/03	6,00	4,80
315-K	Programowany licznik impulsów z pamięcią	1/03	10,00	8,00
316-K	Wzmacniacz mocy Hi-Fi 2x100W	1/03	10,00	8,00
204-K	Przetwornica do zasilania samochod.wzmacniaczy mocy	2/03	9,00	7,20
208-K	Compressor&automatic level control	2/03	8,00	6,40
209-K	Antypirat telefoniczny	2/03	4,00	2,40
310-K	Sterownik silnika krokowego z RS232TTL	2/03	10,00	8,00
317-K	Tester 89C51 i 89C52	2/03	10,00	8,00
318-K	ProPic2	2/03	9,00	7,20
320-K	Zdalnie sterowany stroboskop	2/03	9,00	7,20
205-K	Układ L200-regulator napięcia	3/03	brak	
206-K	Przetwornik częstotliwości napięcie	3/03	8,00	8,40
207-1-K	Jednokanałowe sygnalizacja siecią energetyczną-nadejnik	3/03	8,00	8,40
207-2-K	Jednokanałowe sygnalizacja siecią energetyczną-odbiorn.	3/03	7,00	5,60
323-K	Tester siedmiosegmentowych wyświetlaczy LED	3/03	7,00	5,60
324-K	Super lottomat	3/03	12,00	9,60
325-K	Programowany timer 1sek.-999sek.lub 1min.-999min.	3/03	10,00	8,00
326-K	Profesjonalny programator AVR-ISP	3/03	10,00	8,00
327-K	Buforowy zasilacz do systemów alarmowych	3/03	10,00	8,00
218-1-K	Ośmiokan.przełącznik anten.dla radioamatorów-szyfikator	4/03	12,00	9,60
218-2-K	Ośmiokan.przełącznik anten.dla radioamatorów-deszyfikator	4/03	10,00	8,00
215-K	Symulator sprzętowo procesore 89C51	4/03	55,00	44,00
217-K	Timer TV z odraczaniem	4/03	8,00	6,40
329-K	Separetor galwaniczny RS232	4/03	10,00	8,00
331-K	Uniwersalny tester I2C	4/03	10,00	8,00
333-K	Miernik częstotliwości do generatorów funkcji 1Hz-50Hz	4/03	10,00	8,00
334-K	Tele-szpieg	4/03	10,00	8,00
335-K	Przystawka do programatora AVR ISP	4/03	12,00	9,60
218-1-K	555-Bariera na podczerwień-pl.nadałnika	5/03	6,00	4,80
218-2-K	555-Bariera na podczerwień-pl.odbiornika	5/03	6,00	4,80
328-K	8-kanalowa centrala alarmowa	5/03	10,00	8,00
337-K	Miernik dużych pojemności 1pF-500000pF	5/03	10,00	8,00
339-K	Tester aparatów telefonicznych i kodu DTMF	5/03	8,00	6,40
341-K	Autonomiczna 7-krotna kopiarka EEPROM 24Cxx	5/03	10,00	8,00
342-K	Czterokanałowe efekty dyskotekowe	5/03	8,00	6,40
343-K	Wskaźnik natężenia hałasu	5/03	8,00	6,40
219-1-K	Sluchawkowy wzmacniacz lampowy	6/03	brak	
219-2-K	Sluchawkowy wzmacniacz lampowy	6/03	8,00	6,40
319-K	Programator GAL	6/03	15,00	12,00
338-K	Symulator obecności domowników	8/03	10,00	8,00
344-1-K	Zdalnie sterowane karta przekaźników mocy	6/03	10,00	8,00
344-2-K	Zdalnie sterowana karta przekaźników mocy-pl.pilota	6/03	6,00	4,80
346-K	Izolator galwaniczny do LPT	6/03	10,00	8,00
347-K	Wieczne lampki choinkowe	6/03	5,00	4,00
348-K	Bezprzewodowy mikrofon-MINI	6/03	5,00	4,00
349-K	Włącznik na kłasięcie	6/03	5,00	4,00
351-K	Sonda logiczna CMOS	6/03	5,00	4,00
220-K	Mówiący monitor pracy aparatu telefonicznego	1/04	12,00	9,60
338-K	Wzmacniacz wyjściowy do generatora funkcji 150-K	1/04	7,00	5,60
345-K	Miernik indukcyjności 1μH-100mH	1/04	10,00	8,00
350-K	Symulator "tykanie" zegarka	1/04	6,00	4,80
352-K	Uniwersalny zasilacz +/-5V i +/-12V	1/04	brak	
354-1-K	Tester kabli UTP i nie tylko-nadałnik	1/04	7,00	5,60
354-2-K	Tester kabli UTP i nie tylko-odbiornik	1/04	7,00	5,60
355-K	Sterownik pieca opalowego CO	1/04	12,00	9,60
356-K	Wskaźnik stanu naładowania akumulatora w samochodzie	1/04	5,00	4,00
358-K	Szybki tester kwarców	1/04	6,00	4,80
360-K	"Lampka" do telefonu dla niedosłyszących	1/04	5,00	4,00
221-K	Mikroprocesorowy regulator temperatury z termometrem	2/04	12,00	9,60
222-K	Sygnalizator otwarcia drzwi i okna	2/04	5,00	4,00
353-K	Włącznik/wyłącznik zmierzchowy	2/04	5,00	4,00
359-K	Przedwzmacniacz mikrofonowy	2/04	5,00	4,00
361-K	Prosty generator funkcji 1kHz	2/04	8,00	6,40
362-K	Inteligentny straszak na zwierzęta	2/04	10,00	8,00
363-K	Programowalny miernik częstotliwości 50MHz	2/04	10,00	8,00
364-K	Rozwojowy programator ATME11 i nie tylko	2/04	10,00	8,00
223-K	Przetwornica do centralnego ogrzewania 300W	3/04	15,00	12,00
224-K	Wskaźnik prędkości wiatru	3/04	8,00	4,80
225-K	NE555-UPS telefonu bezprzewodowego	3/04	6,00	4,80
365-K	Dialer	3/04	brak	
367-K	Profesjonalny sterownik obrotów silników prądu stałego	3/04	8,00	6,40
370-K	Zasilanie żarówki energooszczędnej z akumulatora	3/04	7,00	5,60
371-1-K	200W sztuczne obciążenie	3/04	7,00	5,60
371-2-K	200W sztuczne obciążenie (moduł wyświetlacza)	3/04	7,00	5,60
372-K	Mikroprocesorowy sonar samochodowy z bargratem	3/04	6,00	4,80
226-K	Układ nadajny za słońcem (Solar Tracker)	4/04	brak	
330-K	Miernik mocy wyjściowej wzmacniaczy akustycznych	4/04	8,00	6,40
368-K	400W wzmacniacz HEXFET	4/04	25,00	20,00
374-K	Telefoniczna karta chip'owa jak klucz elektroniczny	4/04	6,00	4,80
375-K	Samochodowy 70W Subwoofer cz.I	4/04	brak	
376-K	Sterownik do zgrzewarki	4/04	8,00	8,40
377-K	Przedwzmacniacz gitarowy	4/04	8,00	4,80
378-K	Mikroprocesorowy sterownik stacji lutowniczej	4/04	8,00	6,40
227-K	Licznik osób w pomieszczeniu ze sterownikiem oświetlenia	5/04	8,00	6,40
228-K	Mikroprocesorowy wskaźnik napięcia sieci	5/04	7,00	5,60
379-1-K	Panelowy miernik częstotliwości 1,2GHz, okresu i czasu	5/04	10,00	8,00
379-2-K	Panelowy miernik częstotliwości 1,2GHz, okresu i czasu	5/04	10,00	8,00
380-K	Cyfrowy generator sinus 0,1Hz - 10MHz z krokiem 0,1Hz i 1Hz	5/04	10,00	8,00
381-K	Samochodowy mostkowy wzmacniacz audio 4 x 30W	5/04	12,00	8,00
382-K	Miernik w.cz.	5/04	8,00	6,40
383-K	Uniwersalny sterownik zdarzeniowy LOGO	5/04	8,00	6,40
229-1-K	Ster. urządzenia obrotowego anteny UKF - układ wykonawczy	6/04	8,00	6,40
229-2-K	Ster. urządzenia obrotowego anteny UKF - blok wyświetlacza LED	6/04	8,00	6,40
229-3-K	Ster. urządzenia obrotowego anteny UKF - blok mikrokontrolera	6/04	8,00	6,40
375-K	Samochodowy 70W Subwoofer	8/04	12,00	9,60
384-K	Podręczny terminal	6/04	12,00	9,60
385-K	LOGGER - szpieg klawiatury	6/04	5,00	4,00
386-K	Komora termiczna	6/04	8,00	6,40
387-1-K	Softbox do makrofotografii - modul sterownika	6/04	10,00	8,00
387-2-K	Softbox do makrofotografii - modul wykonawczy	6/04	10,00	8,00
388-K	Uniwersalny V/A do zasilaczy	6/04	8,00	6,40
230-K	Tester monitorów VGA	1/05	8,00	4,80
231-K	Czterokanałowe zdalne sterowanie przez telefon komórkowy	1/05	10,00	8,00
389-K	Zasilacz do CB 13,8V - 20A	1/05	7,00	5,60
390-K	Nadałnik UKF FM - 4W dla zakresu 88-110MHz	1/05	10,00	8,00
391-K	Prosty kodar sygnału stereofonicznego MPX	1/05	8,00	6,40
500-1-K	Trzyprzewodowe ośmiokanałowe zdalne ster. - modul nadajnika	1/05	10,00	8,00
500-2-K	Trzyprzewodowe ośmiokanałowe zda. ster. - modul odbiornika	1/05	9,00	7,20
501-K	Układ do nagrywania rozmów telefonicznych	1/05	7,00	5,60
322-K	Ośmiu wyświetlaczy LED sterowanych przez RS232 TTL	2/05	brak	
392-K	Sterownik wentylatorów do PC i nie tylko	2/05	15,00	12,00
393-K	Inteligentny sterownik lamp błyskowych	2/05	10,00	8,00
394-K	Sterownik syntezy częstotliwości FM z układem SAA1057	2/05	10,00	8,00
507-1-K	Miernik współczynnika fali stojącej WFS	2/05	9,00	7,20
507-2-K	Miernik współczynnika fali stojącej WFS	2/05	9,00	7,20
507-3-K	Miernik współczynnika fali stojącej WFS	2/05	9,00	7,20
395-K	Cyfrowy przedwzmacniacz sterowany pilotem RCS	3/05	10,00	8,00
396-K	Prosty generator sygnałowy 2MHz	3/05	6,00	4,80
397-K	Mostkowy wzmacniacz mocy 120W	3/05	9,00	7,20
398-K	Cyfrowe Echo	3/05	15,00	12,00
508-K	ZAPPER - Urządzenie do niekonwencjonalnego leczenia	3/05	6,00	4,80
509-K	Wykrywacz kłamstw	3/05	8,00	6,40
510-K	Uniwersalny licznik impulsów	3/05	9,00	7,20
511-K	Miernik tętna	3/05	9,00	7,20
233-K	Beztransformatorowy zasilacz U _{in} 6V-240V U _{wy} 5V	4/05	5,00	4,00
399-K	Programowalny termostat czterokanałowy	4/05	15,00	12,00
400-K	PIEC - wzmacniacz gitarowy	4/05	10,00	8,00
401-K	Mikrofon kierunkowy	4/05	5,00	4,00
402-K	Warsztatowy symulator napięcia trójfazowego	4/05	15,00	12,00
513-K	Elektroniczny stetoskop	4/05	5,00	4,00
514-K	Nadałnik telefoniczny	4/05	8,00	6,40
515-K	Miernik refleksu	4/05	9,00	7,20
235-K	Powiadomienie o alarmie przez komórkę	5/05	8,00	6,40
403-K	Układ kontroli napięcia trójfazowego	5/05	10,00	8,00
404-K	Minigenerator funkcji-DDS	5/05	8,00	6,40
405-K	Automatyczny programator ISP do AVR	5/05	5,00	4,00
512-K	Optyczna czujka ruchu	5/05	8,00	6,40
516-K	Skuteczny straszak na psy	5/05	9,00	7,20
517-K	Cyfrowy krokier	5/05	6,00	4,80
519-K	Mikroprocesorowy "pistolet magnetyczny"	5/05	8,00	6,40
406-K	Sterownik do akwarium	5/05	10,00	8,00
407-K	Inteligentny termostat	6/05	10,00	8,00
408-K	Owocówka czyli jednoręki bandyta	6/05	10,00	8,00
409-K	Dyskryminator połączeń telefonicznych	6/05	9,00	7,20
518-1-K	Ultradźwiękowy miernik odległości	6/05	10,00	8,00
518-2-K	Ultradźwiękowy miernik odległości	6/05	5,00	4,00
520-K	Automatyczny wyłącznik zasilania stanowiska warsztatowego	6/05	6,00	4,80
521-K	Szukacz kluc			

Zestawy do samodzielnego montażu

Zestawy można zamawiać telefonicznie, listownie, e-mail'em, fax'em.
Do zamówienia doliczany jest koszt pakowania i wysyłki w kwocie 13,00zł.

W skład zestawu wchodzi:

dokumentacja, płytka lub płytki drukowane, komplet elementów plus ewentualne oprogramowanie.
PRESS-POLSKA, ul. Junaków 2, 82-300 Elbląg, tel./fax 055 236-22-63, e-mail: press-polska@pro.onet.pl

016-K



Miernik występowania z 2-sekundową pamięcią
Miernik występowania - to układ, który umożliwia ustawienie sygnału w cz. tak, aby wejście wzmacniacza nie było przestawiane. Układ wyprowadzony jest w formie pozwalającej odłączyć najmniejszy poziom dźwięku.
CENA: 48,00zł

056-K



Amatorski programator mikroprocesorów 89C51, 89C52 i 89C55 produkcji Atmel
Programator jest jednym z podstawowych urządzeń, jakie musi posiadać elektronik zajmujący się techniką mikroprocesorową. Właśnie takim prostym i niezawodnym urządzeniem jest prezentowany programator.
CENA: 64,00zł

057-K



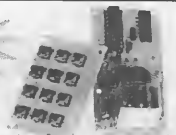
Mikroprocesorowy miernik LC
W praktyce amatorskiej bardzo trudno jest zmierzyć małe wartości pojemności i indukcyjności, z którym niestety najczęściej mamy do czynienia. Miernik umożliwia pomiar pojemności kondensatorów w zakresie od 0,1 pF do 1 nF oraz indukcyjności cewek i dławików od 0,1 µH do ponad 1 mH. Posiada prosty budowy miernik ma bardzo dobre parametry.
CENA: 95,00zł

058-K



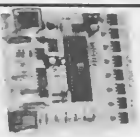
Przetwornica 12-220/300VA
Każdy miłośnik latinek wypieć z przyczepą campingową zapewne doceni przetwornicę, która umożliwia w warunkach polowych korzystanie z typowych urządzeń wymagających napięcia sieci 220V/50Hz. Opisanywa przetwornica może być także źródłem napięcia zasilania 220V w przypadku zaniku napięcia sieci energetycznej. Przykładem takiej sytuacji jest np. konieczność zasilania pompy w instalacji centralnego ogrzewania przy cyrkulacji wymuszonej.
CENA: 99,00zł

059-K



Mikroprocesorowy zamek szyfrowy
Wraz z rozwojem techniki mikroprocesorowej nastąpił gwałtowny rozwój różnego rodzaju zabezpieczeń i elektronicznych kluczy. Dla tych, którym zwróciła się potrzeba budowy kluczy do domu czy do samochodu, proponujemy prosty i niezawodny klucz elektroniczny - mikroprocesorowy zamek szyfrowy.
CENA: 48,00zł

061-K



Zdalne sterowanie przez telefon
Prezentowany układ umożliwia niezależne sterowanie do osmiu urządzeń. Sterowanie to odbywa się poprzez domowy aparat telefoniczny z dowolnego miejsca na świecie. Za pomocą tego urządzenia można włączyć i wyłączyć ogrzewanie w domu latem, wyłączać alarm, sterować sprzętem w gospodarstwie domowym itp.
CENA: 79,00zł

063-K



Panelowy woltomierz
Panelowy woltomierz został zaprojektowany na popularnym układzie scalonym IC7107. Woltomierz umożliwia pomiar napięcia stałego od 200mV do 400V w pięciu zakresach.
CENA: 44,00zł

067-K



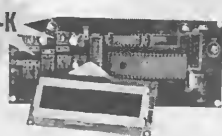
Samochodowy wzmacniacz mocy 40W
Dla tych wszystkich, którzy lubią słyszeć dobrą muzykę podczas jazdy samochodem, proponujemy zbudowanie wzmacniacza 40W opartego na układzie scalonym firmy PHILIPS.
CENA: 68,00zł

070-K



Wzmacniacz mocy 100W HiFi
Dobry wzmacniacz jest podstawowym wyposażeniem każdego zestawu muzycznego. Prezentowany wzmacniacz poza dużą mocą muzyczną 100W posiada bardzo dobre parametry spełniające rygorystyczne normy HiFi.
CENA: 57,00zł

079-K



Miernik częstotliwości do 1,2GHz
Miernik częstotliwości do 1,2GHz został specjalnie opracowany dla tych wszystkich, którzy pragną wyzyskać swoją pracownię w dobry sprzęt pomiarowy.
CENA: 89,00zł

088-K



Zasilacz warsztatowy 0-30V, 2A
Prezentowany zasilacz ma kilka zalet. Jedną z nich jest skuteczna regulacja maksymalnego prądu wyjściowego do 2A. Drugą nie mniej cenną jest zalega regulacja napięcia wyjściowego od 0V do +30V. Układ ograniczenia prądowego może być również przydatny w procesie szybkiego ładowania akumulatorów.
CENA: 57,00zł

097-K



Zegar z inteligentnym budzikiem
Wielkość cyfrowych zegarów można zostawić na jedno budzienie. Proponowany zegar umożliwia ustawienie dwóch czasów budzenia. Pierwszy od poranka do piętna i drugi na noc do śniadania. Kierownictwo także powinno zbudować wszystkich śpiących.
CENA: 57,00zł

104-K



Komputer świetlny "MAX"
Komputer świetlny "MAX" jest uniwersalnym, programowalnym mikroprocesorowym układem sterującym dowolne źródło światła. Przy pomocy "MAX-a" możemy sterować efektami świetlnymi w dyskach, lampkach choinkowymi, reklamami świetlnymi, a nawet prostymi procesami technologicznymi lub sygnalizacją świetlną, jaka znajduje się na skrzyżowaniach. "MAX" jest jedynym i niepowtarzalnym w swoim rodzaju.
CENA: 76,00zł

107-K



Wzmacniacz mocy 250W (sinus)
Prezentowany wzmacniacz łączy w sobie dużą moc wyjściową, bo aż 250W (sinus) i bardzo dobre parametry pracy. Wzmacniacz został wykonany na tranzystorach typu MOSFET. Posiada zabezpieczenie termiczne, co czyni go odpornym na uszkodzenie w czasie długotrwałej pracy. Modelat i uruchomienie wzmacniacza jest proste i nie wymaga specjalistycznego oprzyrządowania.
CENA: 89,00zł

113-K



Programator 89Cxx51 do BASCOM
Firma MCS Electronics opracowała kompilator o nazwie BASCOM i wersję darmową BASCOM IL. Jest to pakiet oprogramowania umożliwiający pisanie własnych programów w Basic-u. Jednak by wykorzystać chociaż minimum możliwości jakie daje BASCOM, niezbędny jest programator, który współpracuje z BASCOM-em.
CENA: 57,00zł

115-K



12-kanalowe zdalne sterowanie na podczerwień
Lanistość nase nie zna grania. Decydującym tego przykładem jest pilot TV. Czytaś miałś sobie już nie wyobrazić TV bez pilota. W domu jest jeszcze parę takich urządzeń, którym przydałoby się zdalne sterowanie. Opracowany układ może sterować dwunastoma różnymi urządzeniami lub jednym z dwunastoma różnymi funkcjami.
CENA: 57,00zł

123-K



Super programator 42 układów
Zgodnie z powyższym tytułem programator umożliwia zaprogramowanie 42 typów różnych pamięci i mikroprocesorów. W grupie programowanych układów znajdują się: PIC12C5x, 12C67, 24Cxx, 16C54x, 16C61, 16C62x, 16C71, 16C71x, 16C8x, 16F6x. Do zestawu dołączona jest dyskietka z programem.
CENA: 30,00zł

125-K



Iluminofonia cyfrowa - moduł cyfrowy i analogowy
Iluminofonia cyfrowa jest układem umożliwiającym sterowanie trzema źródłami światła - żarówkami w taśmie muzyki. Różnica między iluminofonią analogową, a cyfrową jest w jakości efektów świetlnych: wszystkie cyfrowe dają bardziej wyraźne wrażenia.
CENA: 57,00zł

126-K



Szybka ładowarka akumulatorów NiMH/NiCd
Akumulatory NiMH i NiCd coraz częściej wypierają zwykłe baterie. Jednak aby akumulator zachował swoją długą żywotność, należy go ładować w odpowiednim sposób. Prezentowana ładowarka oprócz optymalnego ładowania posiada jeszcze jedną ważną cechę, jaką jest szybkość ładowania wyszczepionego akumulatora.
CENA: 45,00zł

129-K



Supermała przetwornica 12/220V/200W
Prezentowana przetwornica została zbudowana na specjalizowanym układzie SG3525 i Fm SCS. Rozwiązanie takie umożliwia zmniejszenie rozmiarów przetwornicy do minimum przy zachowaniu znacznej mocy, bo aż 200W. W skład zestawu nie wchodzi radiator.
CENA: 64,00zł

130-K



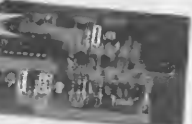
Regulowany zasilacz do miniwertarki
Układ prosty, ale jakże potrzebny w warsztacie elektronika. Nie pewno każdy zastanowił się z sytuacją, w której obroty wiertarki były zbyt wysokie, aby wykonać zamierzoną czynność. Posiadając powyższy regulator nie będziemy mieli takich problemów, a jednocześnie przedłużymy żywotność naszej miniwertarki. W skład zestawu nie wchodzi radiator.
CENA: 28,00zł

133-K



Pięciokanałowy uniwersalny syntezer częstotliwości (moduł sterownika)
Moduł generatora PLL został zbudowany na specjalizowanym układzie scalonym SAA1057. W skład generatory nie wchodzi cewka L1 i kondensator C13. Wartość tych elementów zależy od częstotliwości pracy modułu generatory. Moduł współpracuje z powyższym pięciokanałowym sterownikiem (KIT-133Q).
CENA: 89,00zł

133-1-K



Pięciokanałowy uniwersalny syntezer częstotliwości (moduł generatory)
Moduł generatory PLL został zbudowany na specjalizowanym układzie scalonym SAA1057. W skład generatory nie wchodzi cewka L1 i kondensator C13. Wartość tych elementów zależy od częstotliwości pracy modułu generatory. Moduł współpracuje z powyższym pięciokanałowym sterownikiem (KIT-133Q).
CENA: 30,00zł

134-K



Nadajnik UKF FM - 1,8W dla zakresu 84-114MHz
Nadajnik UKF FM jest kompletnym urządzeniem umożliwiającym nadawanie z mocą 1,8W.
CENA: 33,00zł

135-K



Wysokiej klasy przedwzmacniacz ze sterowaniem mikroprocesorowym. Prezentowany układ jest wysokiej klasy przedwzmacniaczem nadającym się do współpracy z publikowanymi w ramach NF końcówkami mocy 015-K, 070-K, 107-K. Oprócz dobrej współpracy z wyjściowymi układami przedwzmacniacza jest wyposażony w wyświetlacz LCD i pilot.

CENA: 109,00zł

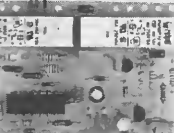
140-K



Zamek transponderowy. Układ zamka transponderowego jest prostym układem umożliwiającym dostęp 40-tu osobom do chronionego pomieszczenia. Układ można również zastosować do innych celów, takich jak identyfikacja pracowników w małej firmie, identyfikacja pojazdów z automatycznym obrotowym bramy. Po napisaniu prostego programu układ może współpracować z dowolnym komputerem wyposażonym w złącze RS232C. W skład zestawu wchodzi czujnik TRD-09.

CENA: 55,00

142-K



Tani immobilizer samochodowy. Tani immobilizer jest prostym układem zabezpieczającym posiadaczy samochodów przed złodziejami. Mimo swojej prostoty, spełnia swoje zadanie równie dobrze, jak ruchliwym i drogiej składowym układom.

CENA: 34,00zł

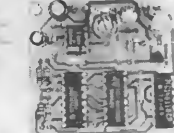
143-K



Lampa do ciemni fotograficznej. Profesjonalna lampa do ciemni fotograficznej. Emituje światło z 96 diod LED o długości 585-590nm. W skład zestawu nie wchodzi akumulator.

CENA: 56,00zł

144-K



Strach na krety. Włoszczyzna dźwięku i przydomowych ogrodników borykają się z małymi i niewidnymi zwierzętami zwierzakami zwanymi kretami. Ponieważ kret jest pod ochroną, nie wolno nim robić krzywdy. Jednak od czego jest elektronika? Z pewnością proponujemy układ ograniczający szkodę wyrządzoną przez to zwierzę.

CENA: 31,00zł

145-K



Dotykowy regulator oświetlenia. Proponowany układ dotykowego regulatora oświetlenia przebudowany jest z wcześniejszych części (potencjometrów) do zwiększenia lub zmniejszenia natężenia oświetlenia. Regulator odbiera sygnał poprzez dotyk palcem sensora. Również włączenie i wyłączenie światła odbywa się poprzez dotyk sensora.

CENA: 45,00zł

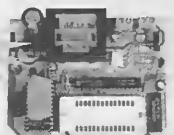
146-K



Mostkowy gigant - do 1000W. Do nagrzewania dużych pomieszczeń niezbędny jest wzmacniacz o dużej mocy wyjściowej. Zbudowanie takiego wzmacniacza o mocy 1000W jest niemożliwe. Lepiej, o osiągnięciu podobnego rezultatu jest zastosowanie dwóch wzmacniaczy pracujących w układzie mostkowym. Aby dwa wzmacniacze pracowały poprawnie, niezbędny jest jednak prezentowany układ mostka. Mostek doskonale współpracuje z zestawem 107-K.

CENA: 19,00zł

147-K



Inteligentny kasownik pamięci EPROM. Kasowanie pamięci EPROM jest niezmiernie trudnym zadaniem, szczególnie ciągłe sprawdzanie czy pamięć została już skasowana czy jeszcze coś w niej pozostało. Rozwiązaniem tego problemu jest proponowany układ. Zadańmi układu jest ciągłe kontrolowanie kasowniku pamięci. W momencie gdy pamięć zostanie całkowicie wyczyszczona, kasownik sam o tym fakcie poinformuje.

CENA: 85,00zł

148-K



Wzmacniacz samochodowy 2x70W. Nie ma jak dobrze muzyka podczas jazdy własnym samochodem. Należy leczyć wzmacniacz samochodowy za bardzo drogie, choć wykonywane są za ogólnie dostępnych podzespołach. Dla tych, co chcą trochę zaoszczędzić, a jednocześnie mieć satysfakcję z własnoręcznie zbudowanej końcówki mocy, proponujemy powyższy zestaw. W skład zestawu nie wchodzi radiator.

CENA: 126,00zł

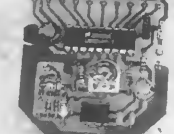
150-K



Warsztatowy generator funkcji. Generator jest niezbędnym przyrządem w każdej pracowni elektronika, czy to amatora, czy to profesjonalisty. Proponowany układ jest prostym generatorem napięcia prostokątnego, sinusoidalnego i trójkątnego. Zakres pracy generatora wynosi od 0,2Hz do 200kHz.

CENA: 79,00zł

151-K



Antypluskwa. Pastwy i wszelkiego rodzaju nadajniki często są publikowane na łamach pism elektronicznych. Bardzo mało jest natomiast układów wykrywających urządzenia podsłuchowe. Proponowany układ umożliwia wykrycie podsłucha, który może być zainstalowany w naszym domu lub biurze.

CENA: 35,00zł

152-K



Rozładarka ogni NiCd. Układowe rozładanie ogniw NiCd kontrolowanych warunkach zużycia wydłuża ich żywotność i nieco zwiększa ich pojemność.

CENA: 29,00zł

154-K



Elektroniczna książka telefoniczna z automatycznym wybieraniem numeru. Prezentowana w artykule elektroniczna książka telefoniczna ma za zadanie zastąpić tradycyjny notes telefoniczny. Jej wyszczególnienie polega na tym, że oprócz pamiętania numerów telefonów, potrzebny jej także wybranie, gdy jest podłączona do linii telefonicznej i telefonu.

CENA: 109,00zł

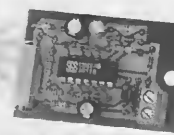
156-K



Komputerowy przełącznik/wyłącznik urządzeń. Jest to bardzo dobra konstrukcja wykorzystująca nasz komputer do złączenia i wyłączenia dowolnego urządzenia np.: lampki, telewizora, magnetowidu. Opcjonalnie można zmodyfikować zastosowanie sprzętu, że układ jest urządzeniem uniwersalnym.

CENA: 30,00zł

157-K



Układ ostrzegający o gołolezi. Układ jest dość prosty i jest najprościej dla kłopotów. Włosze w tym czasie dochodzi do największych skutków i wypadków spowodowanych przez gołolezi. W samochodach wyższej klasy standardowo montowane są czujniki gołolezi. Jednak nie każdego stać na taki samochód. Ale każdego stać na zakup i wykonanie proponowanego układu.

CENA: 19,00zł

159-K



Układ zabezpieczający kolumny głosu. Kolumny głośnikowe są drogą, nawet wykonanie we własnym zakresie. Jednak z większymi występującymi skutkami jest pojawienie się głośnika słabego na wyjściu wzmacniacza, a w konsekwencji uszkodzenie głośników w posiadanych kolumnach. Aby nie dopuścić do takiej sytuacji, proponujemy układ, który w razie uszkodzenia wzmacniacza może odciąć kolumny od uszkodzonego kanału.

CENA: 29,00zł

161-K



Miernik do bezinwazyjnego pomiaru prądu. Bezinwazyjny miernik do pomiaru prądu umożliwia pomiar natężenia, bo aż 30A. A po przekalkulowaniu nawet większy. Miernik może znaleźć zastosowanie przy pomiarze prądu akumulatora w samochodzie lub przy pomiarze prądu w przewodach lub UPS-ach.

CENA: 68,00zł

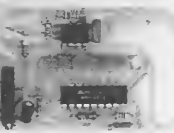
163-K



Sterownik oświetlenia choinki. Z roku na rok świąteczne choinki są coraz bardziej kolorowe i przystrojone w najpiękniejsze efekty świetlne. Będzie nasz układ ma wyłączyć nasze drzewko. Oczywiście układ nie służy do przystrojenia, ale do sterowania od jednego do czterech kompletów lampek choinkowych. A gdy światła dobiegną końca, układ może sterować np. reklamą świetlną lub zegarem świetlnym w dyskotekach.

CENA: 40,00zł

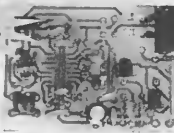
164-K



Kompas elektroniczny. Do używania kompasu nikt nie trzeba przekonywać. Każdy wie, że jest to bardzo przydatne narzędzie. My proponujemy kompas elektroniczny, który zamiast igły magnetycznej pokazuje północ, posiada słupki diod LED zestygający tradycyjną igłę magnetyczną.

CENA: 50,00zł

165-K



Subminiaturowy odbiornik FM. Subminiaturowy odbiornik FM umożliwia odbiór programów nadawanych w paśmie UKF. Posiada automatyczne wyszukiwanie stacji. Jest zasilany z dwóch baterii 1,5V (paluszek). Ma niewielkie wymiary, a przede wszystkim dobrą jakość odbioru.

CENA: 26,00zł

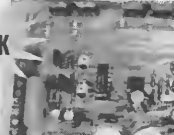
166-K



Prosty regulator CO. Proponowany regulator centralnego ogrzewania (CO) umożliwia automatyczną regulację temperatury w pomieszczeniu, w którym znajduje się tradycyjny grzejnik wodny zasilany z "mista" lub z własnego pieca. Stosując powyższy, zaoszczędzimy na opłatach za centralne ogrzewanie.

CENA: 30,00zł

167-K



Samochodowa przetwornica 12V/220V/100VA. Jak sama nazwa wskazuje przetwornica idealnie nadaje się do zastosowań turystycznych, np. oświetlenie namiotu, zasilanie odbiornika TV. Oczywiście można ją zastosować również do zasilania urządzeń stacjonarnych, takich jak pompa C.O., domowa klimatyzacja, ładowarka telefonów itp. Urządzenie wymaga jedynie słabego prądu.

CENA: 55,00zł

168-K



Mikroprocesorowy dwupunktowy miernik temperatury. Pomiar temperatury w więcej niż jednym miejscu, powoduje konieczność redukcji błędów do dość znaczących rozmiarów. Zastosowanie mikrokontrolera rodziny ST6272B oraz wyświetlacza o ekranomierzach LCD pozwoliło na ograniczenie największych elementów do minimum.

CENA: 79,00zł

169-K



Alarm z powiadomieniem telefonicznym. W dzisiejszych czasach alarm w mieszkaniu to konieczność, aby nie powieść ołowianek. Właściciel alarmu, jako by zamieszkał na łamach pism elektronicznych, były przede wszystkim, przede wszystkim. Nasz alarm oprócz podstawowej ochrony naszego mienia, posiada bardzo przydatną funkcję odpowiadania przez telefon o miejscu do chronionego obiektu.

CENA: 199,00zł

174-K



Regulator temperatury dla fotografii. Jak sama nazwa wskazuje, układ służy do kontroli temperatury podczas procesu wywoływania zdjęć. Układ jest prosty w budowie, a wydajność go może nawet wynosić do 2,5W.

CENA: 90,00zł

176-K



Mikroprocesorowa ładowarka akumulatorów. Prezentowana ładowarka umożliwia ładowanie ogniw niklowo-kadmowych o pojemności do 2,5Ah.

CENA: 39,00zł

181-K



Precyzyjny regulator mocy PWM. Prezentowany regulator PWM idealnie nadaje się do regulacji wszystkich urządzeń elektrycznych, w których zachodzi potrzeba regulacji mocy np. ładowarka, grzałka elektryczna, żarówka itp. układem, w którym moc pobierana nie przekracza 100W.

CENA: 44,00zł

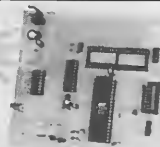
182-K



Elektroniczny strach na zwierzęta. Układ jest jednym z najlepszych straszaków na zwierzęta. Jego zadaniem jest odstraszenie owadów, dziatki i człowieka przed owadami, małymi gryzoniami, płakami, psami, kotami oraz sarami i jeleniami.

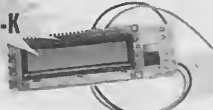
CENA: 75,00zł

184-K



Uniwersalny programator mikroprocesorów serii 89Cxx i 89Cxx51
Układ programatora umożliwia programowanie i odczytywanie mikrokontrolerów firmy ATMEL 89C51, 89C52, 89C55, 89C51, 89C2051, 89C4051.
CENA: 88,00zł

185-K



AutoKlima
Kto jeżdżąc samochodem z klimatyzacją wie, jak to dobrodziejstwo. Niestety nie każdy mało sobie taki luksus zabudować. Nawet przy kupnie nowego samochodu z salonu, założenie klimatyzacji kosztuje do 20% ceny auta. My proponujemy elektroniczną klimatyzację opartą na modułach Peliera. W skład zestawu wchodzi dwa moduły Peliera.
CENA: 179,00zł

186-K



Nadajnik UKF FM - Stereo
Układ jest prostym i łatwym do wykonania nadajnikiem UKF FM-Stereo. Mimo prostej budowy nadajnik charakteryzuje się dobrymi parametrami, a przy tym niedużym poborem mocy, co czyni go doskonałym rozwiązaniem do zastosowania np. w słuchawkach bezprzewodowych lub do nadawania własnej audycji radiowej.
CENA: 49,00zł

190-K



Czterokanałowy panelowy miłiwoltomierz
Układ jest czterokanałowym miłiwoltomierzem z pięciocyfrowym wyświetlaczem LED. Cztery cyfry służą do zobrazowania wyniku pomiaru, a piąta do informacji, który kanał aktualnie dokonuje pomiaru. Układ został zbudowany na mikroprocesorze 90S4433 firmy ATMEL. Zakres pomiarowy 200mV.
CENA: 61,00zł

191-K



Tester kombinacyjnych układów cyfrowych TTL i CMOS
Szybkie testowanie układów cyfrowych TTL i CMOS pozwala zaoszczędzić czas, przewidzieć i usunąć błąd przy budowie lub naprawie jakiegokolwiek urządzenia. Proponowany tester w połączeniu z komputerem PC jest doskonałym narzędziem pozwalającym na szybkie sprawdzenie większości układów TTL i CMOS. Wykresyści on nazwę wszystkich układów kombinacyjnych, których stan wyjścia można wyznaczyć w bezpośredni sposób od wejścia.
CENA: 52,00zł

197-K



Dekoder - tester pilotów RC5
Przy budowie urządzeń ze zdalnym sterowaniem najczęściej wykorzystuje się piloty z kodem RC5. Jednak za każdym razem musimy budować układ, aby sprawdzić jego adresy i reakcję wysłanego pilota lub budujemy pilot. Aby ułatwić sobie pracę, proponujemy wykonanie testera - dekodera pilotów RC5. Oprócz podstawowego zastosowania układ może służyć do testowania pilotów w serwisach RTV.
CENA: 44,00zł

198-K



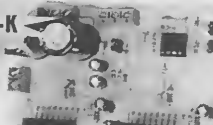
128-kanalowy system sterujący z PC 198-K
Lata część sterowników do PC wykorzystują port L2, który w prosty sposób umożliwia sterowanie odmiennymi kanałami. Prezentowany układ umożliwia sterowanie do 128 różnych urządzeń poprzez port szeregowy COM.
CENA: 95,00zł

199-K



Cyfrowy UPS - NEPRO Digital 500
Prezentowany UPS jest jednym z lepszych, jakie dostępne są na rynku polskim. Posiada wszystkie cechy profesjonalnego urządzenia. Między innymi elektroniczny bezpiecznik, automatyczną kontrolę napięcia wyjściowego, kontrolę ładowania i zabezpieczenia przed nadmiernym przeładunkiem akumulatora. Moc UPS-a to 500VA(300W).
CENA: 239,00zł (zmontowany i uruchomiony)

201-K



Subwoofer 200W
Proponowany układ jest 200W wzmacniaczem mocy z subwooferem. Wzmacniacz przeznaczony jest dla wszystkich, którzy kochają słuchać muzyki z mocnym podbudowaniem tonów niskich. Układ idealnie współpracuje z przedwzmacniaczem 135-K i dwoma kolumnami mocy 070-K lub 107-K.
CENA: 79,00zł

204-K



Przetwornica do zasilania samochodowych wzmacniaczy mocy
Gdy chcemy w samochodzie zamontować wzmacniacz dużej mocy, niezbędne jest zasilanie większe niż 12V. Do podniesienia napięcia z akumulatora stosuje się przetwornicę podwyższającą. Opracowany w redakcji układ jest właśnie taką przetwornicą. Przetwornica umożliwia uzyskanie dowolnego napięcia wyjściowego o wydajności prądowej 3A, mocy do 300W i stabilności napięcia wyjściowego $\pm 10\%$.
CENA: 59,00zł

209-K



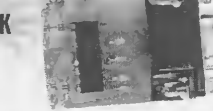
Antypirat telefoniczny
Nielegalne podłączanie się do linii telefonicznych dość często wiąże się z dość poważnymi zawirowaniami rachunkami telefonicznymi. Proponowany układ nie eliminuje zjawiska piractwa telefonicznego, może jednak być doskonałym elementem sygnalizacyjnym, informującym nas, że coś się dzieje dzięki na naszej linii telefonicznej.
CENA: 15,00zł

212-K



Elektroniczny isostat siedmiozbojczy
Elektroniczny isostat ma za zadanie zastąpić mechaniczne przełączniki elektronicznym odpowiednikiem. Na wyjściu przełącznika zostało zastosowanych siedem tranzystorów. Elektroniczny isostat może pracować w trybie zasilanym lub niezależnym.
CENA: 49,00zł

213-K



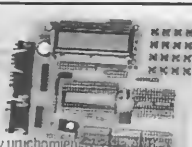
Konwerter RS232C \leftrightarrow RS232 + V
Konwerter służy do doprowadzenia sygnału interfejsu RS232C, w tym z komputera PC, do interfejsu szeregowego w mikrokontrolerach, gdzie poziom napięcia to $\pm 5V$ i IV. Konwerter jest również przydatny przy pisaniu programów w pobliżu BASCOM i innych środowiskach programistycznych.
CENA: 21,00zł

214-K



Wyświetlacz LCD 3 1/2 cyfry RS232C
Jak podłączyć wyświetlacz 16x2 nie winno być trudnym. Kłopot zaczyna się, gdy chcemy zastąpić go stosunkowo tanim wyświetlaczem LCD z dużymi cyframi - 1,7cm. Aby ułatwić nam życie, zaprojektowaliśmy wyświetlacz LCD 3 1/2 cyfry ze sterowaniem przez RS232C.
CENA: 45,00zł

300-K



Programator zestaw uruchomienia AVR
Układy AVR już na dobre zadomowiły się w polskiej elektronice. Aby szybko i sprawnie budować oparte na nich aplikacje, musimy posiadać programator i układ uruchomienia. Proponowany zestaw umożliwia zaprogramowanie każdego układu AVR, a zaprogramowany układ możemy uruchomić i przetestować na płycie.
CENA: 79,00zł

301-K



Zasilacz laboratoryjny 0-30V - 5A
Zasilacz laboratoryjny umożliwia regulację napięcia wyjściowego od 0-30V z regulacją ograniczoną prądowo do 5A. Regulację napięcia i prądu dokonujemy płynnie przy pomocy dwóch potencjometrów. Układ zasilowy jest z jednego źródła napięcia zmiennego 30V. W skład zestawu nie wchodzi radiator i transformator.
CENA: 59,00zł

303-K



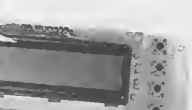
Konwerter VGA-TV
Coraz więcej filmów można oglądać na płytach DVD. Jednak nie każdy posiada stacjonarny odtwarzacz DVD. Niektórzy coraz więcej posiadają komputerów PC wyposażonych w "maszynę" w odtwarzacz DVD. Właśnie dla tych wszystkich przeznaczony jest nasz konwerter VGA-TV.
CENA: 22,00zł

305-K



3-kanalowy stereofoniczny mikser audio
Wzrost popularności projektowania miksera audio nie należy do zdarzeń przelotnych. Nam udało się zaprojektować 3-kanalowy mikser z niezależną regulacją tonów niskich, wysokich, balansu i wzmacnienia każdego kanału, jak również sumy wszystkich kanałów.
CENA: 147,00zł

307-K



Mikroprocesorowy sterownik bariery laserowej
Sterownik bariery laserowej został opracowany do ochrony pomieszczeń i budynków. Przy jego pomocy możemy chronić wejście do pomieszczenia lub na teren posesji. Sterownik umożliwia zaprogramowanie długości impulsu, przerwy między impulsami i ich częstotliwość. Na sterowniku można zastosować dowolne lasery półprzewodnikowe, np. z diodą podłączoną w kierunku przeciwnym do kierunku lasera.
CENA: 99,00zł

308-K



Wirujący dźwięk - LESLIE stereo
Wirujący dźwięk to nie inoży jak układ osiem tranzystorów (po cztery dla jednego kanału) elektronicznych z generatorem pracującym od 1Hz do 300Hz. Sterownik umożliwia podłączenie czterech wzmacniaczy mocy do jednego kanału. Efekt jaki uzyskujemy przy odrobinie wstrząsu, sprawia wrażenie przebywania w katedrze lub przy zwiększeniu obrotów koncertu na wolnym powietrzu.
CENA: 49,00zł

309-K



Tester czasu przyciągnięcia/puszczenia przełączników
Układ umożliwia pomiar czasu przyciągnięcia i puszczenia styków przełącznika. Przy jego pomocy możemy sprawdzić przekazywanie i napięcie czołówki 0V do 30V. Dokładność pomiaru to $\pm 100\mu s$.
CENA: 89,00zł

310-K



Sterownik silnika krokowego z RS232C
Potrzebny jest sterownik silnika krokowego - prosty hardware. Nasz sterownik umożliwia sterowanie silnikami krokowymi dwu- i czteroczęściowymi o poborze prądu do 10A i napięciu zasilania cewek max 36V. Sterownik silnika odbiera się poprzez szeregowy interfejs RS232C + 5V.
CENA: 61,00zł

312-K



RS485 jako komputerowy moduł sieci rozgłosz
Połączenie dwóch lub więcej komputerów w sieć nie jest żadnym problemem. Ale połączenie dwóch oddalonych komputerów w sieć stanowi nie lada wyzwanie. Idealnym rozwiązaniem do omówienia danych na duże odległości (kilkaset kilometrów) z prędkością 1Mb może być proponowany układ.
CENA: 31,00zł

313-K



Wysokiej klasy korektor graficzny ze sterowaniem cyfrowym
Układ jest pięciopunktowym korektorem graficznym z pilotem zdalnego sterowania i wyświetlaczem LCD sterowanym z mikroprocesora 89C51. Korektor współpracuje z zestawami 135-K, 070-K, 015-K, 107-K. Oprócz współpracy z innymi wymienionymi zestawami układ może współpracować z dowolnym zestawem audio.
CENA: 107,00zł

315-K



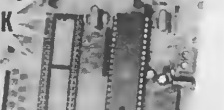
Programowany licznik impulsów z pamięcią
Jak sama nazwa wskazuje licznik impulsów służy do pomiarów impulsów. Nasz układ to dwa wejścia umożliwiające zliczenie impulsów w przedziale 1s. Posiada rozdzielczość miana. Wskaźnik pamięci i galwanizację separacji wyjść. Umieścił on pamięć impulsów do 1000Hz.
CENA: 68,00zł

316-K



Wzmacniacz mocy
Wzmacniacz został opracowany na specjalizowanym układzie LM4750 firmy SGS. Moc wyjściową rzędu 100W możemy osiągnąć przy 4Ω lub 8Ω. W skład zestawu nie wchodzi radiator.
CENA: 89,00zł

317-K



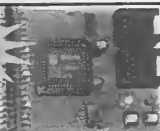
Tester 89C51 i 89C52
Jak można się domyślić po tytule, zestaw służy do kontrolowania mikrokontrolerów firmy ATMEL 89C51 i 89C52. Przy pomocy testera można w ciągu trzech minut sprawdzić czy posiadany mikrokontroler jest sprawny czy może uszkodzony i ile czegoś się nie nadaje, czy może ma uszkodzone piny i można go jeszcze wykorzystać.
CENA: 39,00zł

318-K



ProPic2
Programator ProPic2 przydo się każdemu, kto buduje lub ma zamiar budować układy na mikrokontrolerach PIC i szeregowych pamięciach EPROM. Programator umożliwia zaprogramowanie 71 układów: 24Cxx, PIC12xx, PIC16xx, XC1611, XC1610x, PIC1611, XC16101, PIC1710x, XC1710x. Po zastosowaniu adaptera liczb to jeszcze się zwiększa.
CENA: 139,00zł

215-K



Symulator sprzętowy procesora 89C51
Symulator umożliwia skrócenie czasu pisania oprogramowania do minimum. Programowanie symulatora odbywa się złącza COM. Dzięki takiemu rozwiązaniu nie musimy za każdym razem wyjmować i wstawiać mikrokontroler do programatora, a nastąpić do uruchamiania układu.

CENA: 149,00zł

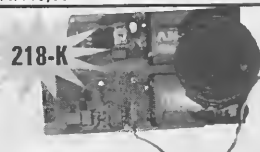
216-K



Osmiokanałowy przełącznik antenowy dla radioamatorów i krótkofalowców
Przełącznik umożliwia podłączenie jednym przewodem koncentrycznym dużej jakości max 8 ośmiu do jednego transceiwera. Sterowanie przełącznikiem anten odbywa się poprzez tani trzylinowy przewód elektryczny.

CENA: 116,00zł

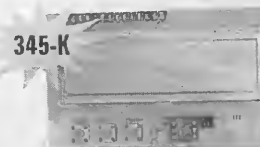
218-K



555 - Bariera na podczerwień
Układ może znaleźć zastosowanie przy sygnalizacji wchodzących osób do miejsc, kłopotu lub innego pominięcia, w którym się nie przebywa. Układ jest bardzo prosty w montażu i zasilany z baterii + 9V.

CENA: 29,00zł

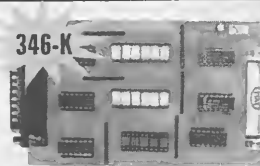
345-K



Miernik indukcyjności 1μH - 100mH
Dzięki miernikowi pojemności drugim siennym wlotom przyrządem jest miernik indukcyjności. Zaprojektowany miernik umożliwia pomiar pojemności od 1μH do 100mH.

CENA: 70,00zł

346-K



Izolator galwaniczny do LPT
Przy budowie lub testowaniu układu, który ma być podłączony do komputera przez złącze LPT (CENTRONICS) niezbędny elementem jest izolator galwaniczny. Zapewni on ochronę złącza komputera przed każdym uszkodzeniem.

CENA: 58,00zł

319-K



Programator GAL
Układ jest jedynym programatorem układów programowalnych GAL do samodzielnego montażu a parametry dorównujące profesjonalnym programatorom za ceną, kilkanaście tysięcy złotych. Nasz programator powstał na bazie znanego programatora GALIASI i umożliwia programowanie następujących układów: 16V8, 22V10, 22V10, 22x10, 6001, 6002, 26C12.

CENA: 59,00zł

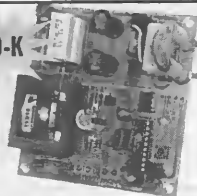
1005-K



Dwukanałowy, logarytmiczny wskaźnik poziomu napięcia m.c.z. z wyświetlaczem LED
Dwukanałowy logarytmiczny wskaźnik można zastosować w konstruowanym lub już posiadanym sprzęcie mierzonym. Układ został zaprojektowany do charakterystyki naszego sprzętu. Układ posiada możliwość oddzielnej regulacji czułości wejścia kanału lewego i prawego.

CENA: 49,00zł

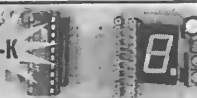
320-K



Zdalnie sterowany stroboskop
Szybkie działanie stroboskopa ustala się za pomocą potencjometru. My proponujemy pełne sterowanie stroboskopem za pomocą dowolnego pilota pracującego w kodzie RCS. Przy pomocy pilota można włączyć/wyłączyć stroboskop, zmienić częstotliwość błysków i zapamiętać stałą częstotliwość.

CENA: 69,00zł

323-K



Tester siedmiosegmentowych wyświetlaczy LED
Tester umożliwia testowanie siedmiosegmentowych wyświetlaczy LED. Rozpoznawanie wspólnej katody emulacji jest automatyczne. Można również sprawdzić, czy wszystkie wyświetlacze świecą przy pracy statycznej i multiplexowej.

CENA: 29,00zł

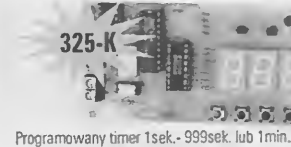
324-K



Super lotomat
Jest to jedyny w swoim rodzaju lotomat do zobrazowania wyniku na 88 diodach LED. Układ umożliwia testowanie wszystkich układów - MULTITEK, DUEY, UTEK, EXPRESS UTEK, ZABŁĄDY SPECJALNE, TWÓJ SZYBSZY NUMER oraz testowania wyboru licznika.

CENA: 59,00zł

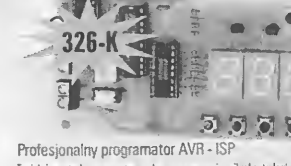
325-K



Programowany timer 1sek. - 999sek. lub 1min. - 999min
Układ timera został zaprojektowany na życzenie czytelników. Jak sama nazwa wskazuje, timer to urządzenie, które odlicza czas od zadanej wartości do 0. Po osiągnięciu zera układ włącza transceptor.

CENA: 38,00zł

326-K



Profesjonalny programator AVR - ISP
Technik i prostych programatorów do programowania mikrokontrolerów AVR było już sporo. Wiele z nich nie miało chociażby podstawowych funkcji, jak np. programowanie, takimi jak BASCOM czy AVR Studio. Proponowany programator jest zalecany przez firmę ATMEL. W każdej poważniejszej aplikacji można z listy wybrać AVR ISP PROGRAMMER.

CENA: 39,00zł

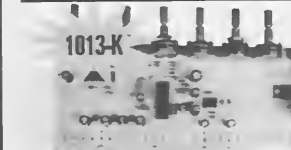
328-K



8-kanałowa centrala sterująca
Bezstrasznie można śmiało się powiedzieć, że proponowana centrala alarmowa idealnie nadaje się do zastosowania w domach, mieszkanie lub innych obiektach. Do centrali maksymalnie można podłączyć 8 czujek.

CENA: 95,00zł

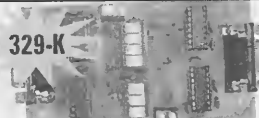
1013-K



Procesor DOLBY SURROUND TM
DOLBY SURROUND to jeden z najlepszych, a nawet najpóźniej rozpowszechnionych systemów do przetwarzania dźwięku. W chwili obecnej nawet gry komputerowe umożliwiają odtworzenie dźwięku w systemie DOLBY SURROUND. Jednak byśmy mogli cieszyć się nowym brzmieniem, niezbędny jest prezentowany układ.

CENA: 104,00zł

329-K



Separator galwaniczny RS232
Jak sama nazwa wskazuje układ ten służy do oddzielenia galwanicznego złącza RS232 w komputerze od przyłączonego urządzenia. Separator niechcący jest podczas uruchamiania układów współpracujących ze złączem RS232. Można go zastosować do każdego typu komputera wyposażonego w powyższe złącze.

CENA: 88,00zł

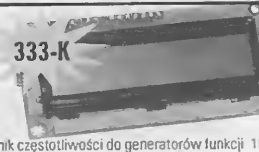
331-K



Uniwersalny tester I2C
Czarny układ z widocznymi wyprowadzeniami jest interfejs I2C. Proponowany tester umożliwia przetestowanie dowolnego układu z interfejsem I2C. Wystarczy komputer z zainstalowanym dowolnym oprogramowaniem, trochę czasu i oczywiście uniwersalny tester I2C, aby przetestować lub sprawdzić działanie dowolnego układu.

CENA: 33,00zł

333-K



Miernik częstotliwości do generatorów funkcji 1Hz - 50MHz
Generator funkcji bez miernika częstotliwości to tylko pół generatora. Zaprojektowany miernik umożliwia pomiar sygnałów TTL o częstotliwości od 1Hz do 50MHz, czyli idealnie nadaje się do warsztatowego generatora funkcji np. 150-K.

CENA: 65,00zł

334-K



Tele-spying
Próby rozmów telefonicznych to nie nowość. Istnieją jednak sposoby wyłuskiwania numerów budzi zawsze wiele emocji. Tele-spying umożliwia identyfikację numerów, z którymi łączą się domownicy, pod warunkiem że posiadamy aparat telefoniczny z wybieraniem domowym - DIME.

CENA: 98,00zł

335-K



Przystawka do programatora AVR-ISP
Przystawka służy do programowania mikrokontrolerów AVR w obwodzie DIP. Jest niezbędnym narzędziem przy programowaniu większej ilości AVR tym samym dany. Współpracuje z profesjonalnym programatorem AVR-ISP zestaw 326-K.

CENA: 89,00zł

337-K



Miernik dużych pojemności 1pF-500000pF
Miernik dużych pojemności umożliwia pomiar kondensatorów od 1pF-500000pF. Po zaprogramowaniu i zerowaniu z przewodem pomiarowym miernik mierzy pojemność od 1pF.

CENA: 71,00zł

1015-K



Programator ST62T10 i ST62T20
Wierząc, że XXI wiek każdy, kto poważnie myśli o zajmowaniu się elektroniką, powinien posiadać układy mikroprocesorowe. Jednym z pierwszych kroków, jakie trzeba zrobić w tym kierunku, jest zakup lub budowa własnego programatora. Nasz zakup nawet najprostszego programatora, to wydatek co najmniej 300zł. My proponujemy wykonanie prostego programatora układów mikroprocesorowych ST62T10, ST62T20 za okiem wyżej wymienionej kwoty.

CENA: 39,00zł

338-K



Symulator obecności diod LED
Symulator włącza lub wyłącza cztery urządzenia elektryczne. Można to być lampka nocna, telewizor lub oświetlenie pokoju. Symulator wyposażony jest w zegar czasu rzeczywistego i wyświetlacz LCD.

CENA: 93,00zł

339-K



Tester aparatów telefonicznych i kodu DTMF
Tester umożliwia sprawdzenie aparatu telefonicznego pracującego w systemie DTMF. Testowanie jest szybkie i proste. Wystarczy źródło napięcia zasilania od +12V do +24V i oczywiście zmontowany układ testera. Oprócz testowania aparatów telefonicznych umożliwia sprawdzenie kodu DTMF wywołanego przez dowolne urządzenie.

CENA: 45,00zł

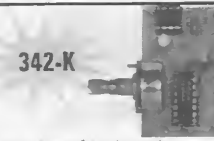
341-K



Autonomiczna 7-bitowa kopia EEPROM 24Cxx
Kopia służy do automatycznego kopiowania siennych pamięci szeregowych EEPROM 24C01, 02, 04, 08, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024. Oprócz kopiowania można również zapisać, czytać, czy kopiować dane są poprawne. Czas kopiowania siennych pamięci jest taki sam, jak czas kopiowania jednej pamięci.

CENA: 59,00zł

342-K



Crystallizacja efektów dyskotekowych
Efekt świetlny to nie wszystko, oświetlenie każdej dyskoteki. Będzie w czasie danego oświetlenia, a nie tylko. Zaprojektowany układ jest jedynym w swoim rodzaju. "Crystallizacja efektów dyskotekowych" są łatwe w montażu, uruchamianiu i są zasilane - 12V.

CENA: 39,00zł

343-K



Wskaźnik natężenia głosu
Wskaźnik głosu służy do pomiaru natężenia głosu. Jest to stały pomiar, czy zmienne są w zależności od, od pury dźwięku. Do zbadania natężenia dźwięku służy funkcja składowa: 10, 100, 1000.

CENA: 35,00zł

344-K



Zdalnie sterowana karta przełączników mocy
Karta przełączników umożliwia zdalne sterowanie światłem niezależnymi odbiornikami dużej mocy. Sterowanie odbywa się z pilota pracującego w kodzie RCS. Układ testowany był do sterowania oświetleniem w studio fotograficznym, jednak nie stoi mu przeszkodzie, by sterować dowolnymi urządzeniami.

CENA: 95,00zł

1015-1-K



Adapter do programatora - dla ST62T15/25
Zadaniem jego jest poszerzenie możliwości użytkowych K1-a 1015-1-K, programatora mikrokontrolerów ST62T10/20. Adapter daje nam możliwość dodatkowego zaprogramowania mikrokontrolerów ST62T15 i ST62T25.

CENA: 9,00zł

347-K



Wieszne lampki choinkowe

Proponujemy lampki choinkowe wykonane na 40 sztukach diod LED. Są to cztery szwary diod LED z regulowaną częstotliwością migania. Sterowanie jest z generatora fali losowych. Cały układ zasilany jest z 24V.

CENA: 55,00zł

348-K

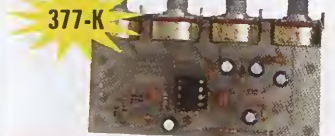


Bezprzewodowy mikrofon - MINI

Mikrofon bezprzewodowy zawsze cieszy się dostateczną ilością uwagi. Szczególnie to proste, które łatwo zmontować i uruchomić. Właśnie takim prostym bezprzewodowym mikrofonem jest proponowany układ. Maksymalny zasięg mikrofonu 30m.

CENA: 17,00zł

377-K



Przedwzmacniacz gitarowy

Jest to układ prosty do wykonania nawet dla początkującego elektronika. Przedwzmacniacz został tak zaprojektowany, aby go zmontowanie nie było potrzebna żadna regulacja. Wystarczy napięcie zasilania, końcówka mocy i gitara.

CENA: 38,00zł

378-K



Mikroprocesorowy sterownik stacji lutowniczej

Stacja lutownicza - to takie urządzenie, które pozwala sterować i kontrolować temperaturę grzałki lutowniczej. Wykonalny może ustawić temperaturę od 150°C do 450°C. Aktualna temperatura wyświetlana jest na trzycyfrowym wyświetlaczu LED.

CENA: 65,00zł

330-K



Miernik mocy wyjściowej wzmacniaczy akustycznych

Za pomocą miernika można zmierzyć moc cieplą, jaką może dostarczyć bieżący wzmacniacz. Zakres pomiarowy miernika wynosi od 1W do 999W !!!

CENA: 54,00zł

349-K



Właznik na klawisz

Właznik na klawisz włącza lub wyłącza dowolne urządzenie elektryczne, gdy kleśnięmy w ręce. Bateria włącznika jest bardzo prosta i każdy może go zmontować i uruchomić, kto potrafi trzymać w ręku lutownicę.

CENA: 19,00zł

384-K



Podręczny terminal

Terminal przydatny jest do uruchamiania układów/urządzeń wyposażonych w port RS232. Można go również wykorzystywać jak zwykły terminal pracujący w sieci Windows, Unix, Linux. Terminal został wyposażony w wyświetlacz 2*16 znaków oraz klawiaturę.

CENA: 95,00zł

363-K



Programowany miernik częstotliwości 50MHz

Programowany miernik częstotliwości przyda się każdemu radioamatorowi. Miernik umożliwia pomiar częstotliwości i jej obrotów. Na mierzonej częstotliwości możemy wykonać cztery działania: mnożenie, dzielenie, odejmowanie, dodawanie. Wynik operacji zostanie wyświetlony na wyświetlaczu LCD.

CENA: 74,00zł

354-K

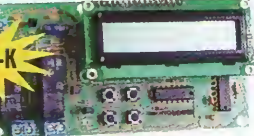


Tester kabli UTP i nie tylko

Tester ułatwi życie każdemu, kto ma do czynienia z sieciami komputerowymi, ale również przyda się do testowania kabli telefonicznych i wszystkich innych, które mają nie więcej niż osiem przewodów.

CENA: 49,00zł

355-K



Sterownik pieca opałowego CO

W dobie oszczędności każdy chce jak najmniej zapłacić, również za ogrzewanie. Proponowany sterownik może się do tego przyczynić. Sterownik współpracuje z piecami opalowymi na paliwo stałe typu węgiel, koks, drewno itp. Umożliwia sterowanie wentylatorem i pompą wodną.

CENA: 115,00zł

368-K



400W wzmacniacz HEXFET

Jest to bardzo duży moc, to ten wzmacniacz jest na pewno dla Ciebie. Ma wspomnianie parametry przy dużej mocy i niskich kosztach. Odpór sygnału od szumu ponad 100dB. Zniekształcenia poniżej 0,1% dla pełnej mocy.

CENA: 149zł

376-K



Sterownik do zgrzewarki

Mając sterownik można w bardzo prosty sposób wykonać zgrzewarkę. Wystarczy dobrać transformator, tyrystor i cztery diody. Moc zgrzewarki niezależnie będzie od zasilenia zasilającego transformatora i może wynosić od setek watów do setek kilowatów.

CENA: 39,00zł

374-K



Telefoniczna karta chip'owa jak klucz elektroniczny

Zużyte karty telefoniczne można wykorzystać jak klucze elektroniczne. Odczytany czytnik potrafi zapamiętać niepowtarzalne numery szarych kart (max 32 karty). Po włożeniu odczytanej karty do czytnika następuje załączenie brzoźnika, który może sterować np. przelazikiem.

CENA: 44,00zł

390-K



Nadajnik UKF FM 4W o częstotliwości 86-110MHz

Odobry kłany nadajnik UKF to skarb. Jest to nie tylko małe dobre parametry, ale również ma to współpracować z wydajną częstotliwością i kodem STERIO.

CENA: 82,00zł

364-K



Rozwojowy programator ATMELi

Programator programuje następujące mikrokontrolery firmy ATMEL: AT89S51, AT89S52, AT89S53, AT89S252, AT89S1200, AT89S2313, AT89S4433, AT89S815, ATmega8, Atiny26. Programowanie odbywa się przez ISP. Jest zapewnienie ostateczny programator będzie obsługiwał również inne typy mikrokontrolerów.

CENA: 35,00zł

367-K



Profesjonalny sterownik obrotów silników prądu stałego

Jest to uniwersalny sterownik silników prądu stałego. Umożliwia regulację obrotów przy minimalnej stracie mocy silnika. Może pracować z silnikami o dowolnym napięciu zasilania.

CENA: 59,00zł

229-K



Sterownik urządzenia obrotowego anteny UKF

Sterownik został zaprojektowany z myślą o krótkofalowcach, o właściwości UKF-owcach, dla których kierunek anteny przy nawigowaniu łączności ma zasadnicze znaczenie.

CENA: 98,00zł

389-K



Zasilacz do CB 13,8V - 20A

Zasilacz do radiomajętki CB umożliwia stabilizację napięcia wyjściowego 13,8V z możliwością regulacji od 12,5V do 14,7V. Posiada regulowane zabezpieczenie przeciwprzepięciowe oraz ograniczenie prądu do 20A.

CENA: 93,00zł

385-K



LOGGER - szpieg klawiatury

LOGGER to mały model, który wpina się pomiędzy komputer PC a klawiaturę. Zadaniem jego jest rejestrowanie i zapisywanie do własnej pamięci wszystkich klawiszy, które zostały naciśnięte. W dowolnym momencie można odczytać zawartość pamięci "LOGGER" a np. w Maltsku Windows.

CENA: 39,00zł

351-K



Sonda logiczna CMOS

Sonda logiczna CMOS służy do sprawdzania stanów logicznych w układach cyfrowych. W zasada jest nieinwazyjnym przyrządem przy uruchamianiu układu. Sonda pokazuje również krótkie impulsy, które byłyby niewidoczne gołym okiem.

CENA: 19,00zł

388-K



Uniwersalny V/A do zasilaczy

Zasilacz bez woltomierza i amperomierza to tylko namiastka prawdziwego zasilacza. Dla tych, co jeszcze nie mają zasilacza wyposażonego w V/A, opracowaliśmy uniwersalny miernik oparty na mikrokontrolerze AVR. Zakres pomiarowy od 0-100V i 0-9A.

CENA: 87,00zł

392-K



Sterownik wentylatorów do PC i nie tylko

Sterownik wentylatorów umożliwia kontrolę temperatury w czterech punktach, włączenie czterech wentylatorów na różne prędkości, bądź też wyłączenie ich przy ustawionych zakresach temperatur. Pomiaru wyrażone są na wyświetlaczu LCD.

CENA: 79,00zł

372-K

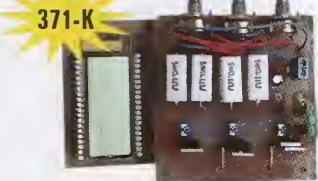


Mikroprocesorowy sonar samochodowy z bargrafem

Sonar został zaprojektowany z myślą o kierowcach. Oprócz sygnalizacji dźwiękowej sonar ma również linię świetlną, która umożliwia kierowcy bardziej precyzyjne celowanie samochodem.

CENA: 47,00zł

371-K



200W sztuczne obciążenie

Przy uruchamianiu układów elektronicznych niezmiennie potrzebna jest sztuczne obciążenie o znacznej mocy. Proponowany układ jest właśnie takim sztucznym max 200W obciążeniem dla prądu stałego.

CENA: 89,00zł

231-K

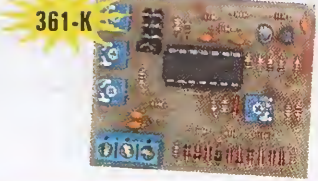


Czterokanałowe zdalne sterowanie telefonem komórkowy Siemens

Na łamach naszego czasopisma były już prezentowane różne układy sterowania urządzeniami przez telefon stacjonarny. Teraz do pracy został wykorzystany telefon komórkowy Siemens.

CENA: 95,00zł

361-K



Prosty generator funkcji 1kHz

Generator funkcji umożliwia otrzymywanie na wyjściu trzech przebiegów: trójkąt, prostokąt, sinus o częstotliwości 1kHz. Amplituda sygnału wyjściowego może wynosić od 0 do 7Vpp.

CENA: 29,00zł

379-K



Półprzewodnikowy miernik częstotliwości 1,2GHz, okresu i czasu. Przy pomocy tego miernika możemy zmierzyć częstotliwość od 1Hz do 1,2GHz, czas impulsu oraz okres w zakresie 100-999999µs z dokładnością do 1µs. Wynik pomiaru zostanie zobrażony na osiem cyfrowych wyświetlaczach LED.

CENA: 95,00zł

362-K



Inteligentny straszak na zwierzęta

Inteligentny straszak umożliwia wybór częstotliwości, jako ma być emitowane oraz losowy wybór odstępu między kolejnymi impulsami. Wszystkie ustawienia zobrażone są na wyświetlaczu LCD. Strach zasilany jest napięciem +12V.

CENA: 50,00zł

Dystrybutorzy zestawów NOWY ELEKTRONIK

Elbląg - NOWY ELEKTRONIK, ul. Juna-
ków 2, tel. 055 236-22-63 (sprzedaż wy-
syłkowa) Bielsko-Biała - NOWY ELEK-
TRONIK, ul. Komorowicka 36, tel. 033
8164663; Bydgoszcz - ELAN, ul. Toruń-
ska 36, tel. 052 3714569; ELTRONIX, ul.
Broniewskiego 4, tel. 052 3735304; By-
tom - A.P. ELEKTRONIK, ul. Moniuszki 10,
tel. 032 2815733; ELEKTRONIK, pl. Wol-
skiego 1a, tel. 032 2810263; Chorzów -
TECHTON, ul. Styczyńskiego 1, tel. 032
2478610; Czechowice-Dziedzice -
NOWY ELEKTRONIK, ul. Narutowicza 79,
tel. 032-2150694; Dąbrowa Górnicza -
F.H.U.P. MARTEL, ul. Legionów Polskich
127, tel. 032-7650014; Garwolin - TAS-
ELEKTRONIK, ul. Długa 8; Gliwice -
VOLTRONIK, ul. Dworcowa 47/6, 032
2308566; Głogów - GONCZAR ELEK-
TRONIK, ul. Smolna 9, tel. 076 8313367;
Grudziądz - ALFATRONIK, pl. Niepod-
ległości 8, tel. 056 4613420; Inowrocław -
P.H. AMPER, ul. Poznańska 319, tel. 052
3586110; Jastrzębie Zdrój - F.H.U. RON-
DO-ELEKTRONIK, ul. 11-Listopada 79,
tel. 032 4716139; ELEKTRONIKA, ul. 11-
go Listopada 77b, tel. 032 4719983; Ja-
worzno - P.P.U.H. BLACK-ELECTRO-
NICS, ul. Grunwaldzka 96, tel. 032
6156351; Katowice - A.P. ELEKTRONIK,
ul. Plebiscytowa 8A, tel. 032 2514020; NI-
KOMP, ul. 3-Maja 19, tel. 032 2062794,
www.nikomp.com.pl; KONTAKT, ul. Ple-
biscytowa 12, tel. 032 2513023; VOLTRO-
NIK, ul. Plebiscytowa 103, tel. 032
2513068; Kielce - AMATOR, ul. Woje-
wódzka 2/6, tel. 041 3426730; WiB TRO-
NIC, ul. Wspólna 10, tel. 041 3446140;
PHU TELKAS, ul. 1-go Maja 115, tel. 041
3478000; Kraków - CYFRONIKA, ul. Sąd-
siedzka 43, tel. 012 2665499; Lublin -
PHU ELGA, ul. Fabryczna 1/3A/5, tel. 081
7463076; Łódź - CZĘŚCI RTV, ul. Rzgow-
ska 3, tel. 042 6817948; Mielec - HOBBY
ELEKTRONIKA, ul. Dworcowa 4/47A, tel.
017 7885129; Nysa - TECHNO-TOP, ul.
Piastowska 22, tel. 077 4333703; Ostró-
wiec Św. - G.J.SERVEL, Os. Ogrody 37,
Tel. 041 2633316; Piotrków Tryb. - FPHU
PALLAD, ul. Dąbrowskiego 15, tel. 0601
322710; Poznań - ANALOGIS, ul. Łąko-
wa 14, tel. 061 8535231; Radom - ZU-
TEX-ELEKTRONIK, ul. Żeromskiego 75,
tel. 048 3815366; Rybnik - ZHUP, ul. Hut-
nicza 15, tel. 032 7557699; Rzeszów -
ELEKTRONIK, ul. Powstańców Warszawy
26, tel. 017 8579262; PH.U. AZEL, ul. Rej-
tana 10A; RUTRONIC, ul. Ks. Jąłowego 14
tel. 017 8521485; Skierniewice - ELEK-
TRONIKA, ul. Kopernika 3, tel. 046-
8333246; Świdnica - PUHP UNITRON,
ul. Budowlana 4, tel. 074 8522552; Tar-
nów - BETATRONIC, ul. Krasińskiego 40,
tel. 014 6215330; Toruń - UNIPOL, ul.
Kozacka 5, tel. 056 6224611; Tychy -
NOWY ELEKTRONIK, Uczniowska 7, tel.
032 217-89-02; Warszawa - INDEL, Wo-
lumen 53 paw. 47, tel. 022 669-99-37; Wło-
clawek - PPHU Tomasz Dąbrowski, ul.
Promienna 9, tel. 054 2369221; Wrocław -
AXEL ELECTRONICS I, ul. Dworcowa
28, tel. 071 3429443; ROBOTRONIK,
ul. Wrocławzka 37, tel. 071 3225374;
Zabrze - SCALAK, ul. Wolności 236, tel.
032 2716621; Zamość - J.M.ELEKTRO-
NIKA, ul. Partyzantów 53, tel. 084
6398807; Zawiercie - TEX, ul. Hoża 3, tel.
032 6700928; Żywiec - PHU ELKOMP, ul.
Wesoła 10;

397-K



Mostkowy wzmacniacz
120-watowy elektryczny wzmacniacz mocy dobrej jakości przeznaczony jest do wspólnego z obciążeniem 4...16Ω i symetrycznym napięciem zasilania +VZU.
CENA: 65,00zł

511-K



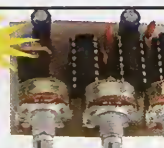
Miernik tętna
Jaka sama nazwa wskazuje miernik tętna służy do pomiaru "uderzeń serca" u człowieka. Miernik jest w pełni automatyczny. Po uruchomieniu i skalibrowaniu nie wymaga dodatkowej obsługi.
CENA: 59,00zł

509-K



Wykrywacz kłamstw
Prosty w budowie wykrywacz kłamstwa można wykorzystać do zabawy w najbliższym gronie znajomych. Do zobrazowania prawdziwości wykorzystane zostaną diody LED umieszczone w kłódkach.
CENA: 38,00zł

396-K



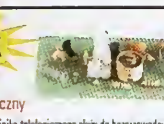
Prosty generator sygnałowy 2MHz
Generator wytwarza sygnał prostokątny o częstotliwości od 1kHz do 2MHz i regulowanym poziomie od 0V do 15V.
CENA: 33,00zł

399-K



Programowalny termostat czterokanałowy
Urządzenie to umożliwia kontrolę temperatury w czterech niezależnych punktach. Zakres wskazań wynosi 273...225 st.C. Zakres ustawień wynosi 100...200 st. C. Zakres wartości kontrolowanej temperatury jest zależny od zastosowanego czujnika. Przy LM335 w granicach 40...100 st.C.
CENA: 94,00zł

514-K



Nadajnik telefoniczny
Prezentowany układ nadajnika telefonicznego służy do bezprzewodowego odbioru prowadzonej przez abonenta telefonicznego rozmowy. Do odbioru rozmowy wykorzystuje się odbiornik radiowy FM odbierający w paśmie 88-108MHz.
CENA: 29,00zł

401-K



Mikrofon kierunkowy
Mikrofon kierunkowy umożliwia odbiór słabych sygnałów dźwiękowych pochodzących z wybranego kierunku i wzmacnia je tak, aby były słyszalne dla całej rodziny lub by można byłoby zapisać je na taśmie magnetofonowej.
CENA: 29,00zł

406-K



Sterownik do akwarium
Układ przeznaczony jest do sterowania ogrzewaniem, takim jak grzałka, pompka wodna, napowietrzacz czy dozownik pokarmu.
CENA: 89,00zł

407-K



Inteligentny termostat
Termostat utrzymuje temperaturę na zadanym poziomie. Wazny inteligentny termostat dodatkowo kontroluje czas pracy termostatu w okresie tygodniowym.
CENA: 88,00zł

409-K



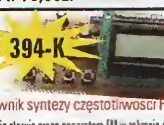
Dyskryminator połączeń telefonicznych
Dyskryminator umożliwia blokowanie lub zezwalanie na wybieranie pięciu numerów telefonicznych o długości do 20 znaków. Działa w trybie DTMF. Programowane jest z aparatu telefonicznego. Posiada zabezpieczenie przed nieautoryzowanym zapisem do pamięci.
CENA: 69,00zł

382-K



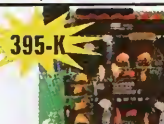
Miernik w.c.z.
Idealny miernik dla krótkofalowców. Po podłączeniu sondy w.c.z. umożliwia pomiar U, UdB, E, PdB. Oprócz pomiarów można ustawić wartość impedancji z zakresu 1-500Ω.
Miernik wyświetla wynik w czasie rzeczywistym.
CENA: 78,00zł

394-K



Sterownik syntezy częstotliwości FM2 układem 555A1057
Urządzenie steruje pracą generatora FM w zakresie częstotliwości od 70MHz do 120MHz z krążkiem 10kHz lub 12,5kHz. Zadaniem sterownika jest otrzymywanie stałej wartości częstotliwości.
CENA: 99,00zł

395-K



Cyfrowy przedwzmacniacz sterowany pilotem RC5
Największym problemem przy budowie wzmacniacza jest pilot, a w zasadzie jego obrotowa. Aby ułatwić zadanie opracowano uniwersalny przedwzmacniacz sterowany dowolnym pilotem RC5. Przedwzmacniacz posiada dwa wejścia AUDIO, wszystkie funkcje sterowane z pilota oraz funkcję wyłączenia/włączenia całego zestawu audio.
CENA: 68,00zł

398-K



Cyfrowe ECHO
Cyfrowe echo działa jak prawdziwe echo w lesie. Odbija dźwięk i powtarza go wielokrotnie. Opóźnienia i liczba powtórzeń jest regulowana.
CENA: 73,00zł

400-K



PIEC - wzmacniacz gitarowy
Wzmacniacz gitarowy współpracujący z przetwornikiem elektromagnetycznym. Posiada możliwość regulacji barwy brzmienia, kaskadowną regulację wzmacnienia oraz możliwość prostowania sygnału. Moc muzyczna 100W.
CENA: 59,00zł

405-K



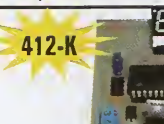
Automatyczny programator AVR
Automatyczny programator umożliwia programowanie procesorów firmy ATMEL posiadających szeregowy interfejs programujący zgodny z programatorem STK200/200U. Programator po zaprogramowaniu staje się niewidoczny dla programowanego systemu, a sam system zaczyna pracować.
CENA: 29,00zł

516-K



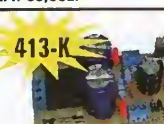
Skuteczny straszak na psy
Straszak może być idealnym narzędziem do odstraszania dokuczliwych psów. Straszak nie robi im krzywdy. Idea polega na wysłaniu ultradźwięków o poziomie około 100kHz. Ultradźwięki nie słyszalnymi dla ludzi, ale doskonale słyszane przez psy.
CENA: 29,00zł

412-K



Regulator mocy lutowiczy transformatorów
Układ przystosowany jest do współpracy z lutowiczą transformatorową 100W. Wartości zasilania to siła 230V sinus i częstotliwość drgań 50Hz. Regulacja mocy pobierana przez lutowicę, a tym samym temperaturę lutowniczej spoiny. Zapamiętuje ustawienie.
CENA: 55,00zł

413-K



Stereofoniczny wzmacniacz mocy do komputerów PC
Urządzenie jest wzmacniaczem akustycznym przystosowanym do współpracy z kartą dźwiękową komputera osobistego. Moc wyjściowa to 14W/4Ω. Posiada regulację wzmacnienia oraz barwy dźwięku.
CENA: 59,00zł

393-K



Inteligentny sterownik lamp błyskowych
Urządzenie sterujące lampami błyskowymi kontroluje przebieg pracy z każdej lampy błyskowej, zlicza przebiegi i może zapamiętać do czterech dodatkowych lamp błyskowych. Pełni też funkcję lamp zasilających.
CENA: 71,00zł

381-K



Samochodowy mostkowy wzmacniacz 600W
W niewielkiej przestrzeni, jaka jest wewnątrz samochodu, moc 4 x 30W jest w zupełności wystarczająca. W sumie jest to 120W mocy wyjściowej. Zasilanie wzmacniacza odbywa się z akumulatora.
CENA: 69,00zł

383-K



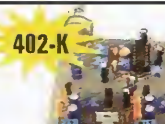
Uniwersalny sterownik zdarzeniowy LOGO
Sterownik zdarzeniowy wyposażony został w cztery wejścia cyfrowe, cztery wejścia analogowe, cztery wyjścia cyfrowe. Wykrywacz może ustalić zależność między wejściami, a wyjściami.
CENA: 79,00zł

230-K



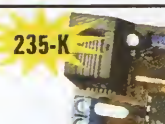
Tester monitorów VGA
Przy pomocy testera możemy szybko i pewnie sprawdzić monitor VGA. Tester umożliwia wykrywanie trzech rodzajów błędów: 640x480, 600x600, 1024x768.
CENA: 36,00zł

402-K



Warsztatowy symulator napięcia trójfazowego
Urządzenie generuje trzy sygnały funkcji sinus o częstotliwości 50Hz przesunięte w fazie względem siebie o 120 stopni. Posiada wygodną regulację wartości napięcia wyjściowego max 10V. Po dodaniu trzech transformatorów uzyskamy napięcia z dowolnego przedziału.
CENA: 98,00zł

235-K



Powiadomienie o alarmie przez komórkę
Model współpracujący z telefonami SIEMENS wyposażonymi w tradycyjny modem np. serii Cxx, Sxx, Cxx. Zadaniem modelu jest domknięcie czterech zaprogramowanych numerów telefonicznych i powiadomienie o wystąpieniu alarmu. Alarm można wywołać ston niskim lub wysokim.
CENA: 59,00zł

411-K



Czterokanałowy sterownik
Układ przystosowany jest do współpracy z lampami posiadającymi włókno żarowe, czyli ze standardowymi żarówkami, mającymi charakter rezystancyjny. Pracują w sieci 230V sinus i częstotliwości drgań 50Hz. Regulacja mocy pobieranej przez żarówkę. Sterownik jest z pilota pracującego w kodzie RC5. Realizuje cztery funkcje: rozgaśnianie, ściemnianie, włączanie i zapamiętanie ustawienia. Kod sterujący nie są przypisano na stałe, ponieważ regulator posiada właściwości uczenia się.
CENA: 89,00zł

410-K



Przenośny regulator oświetlenia sterowany pilotem
kodem RC5
Układ przystosowany jest do współpracy z lampami posiadającymi włókno żarowe, czyli ze standardowymi żarówkami, mającymi charakter rezystancyjny. Pracują w sieci 230V sinus i częstotliwości drgań 50Hz. Regulacja mocy pobieranej przez żarówkę. Sterownik jest z pilota pracującego w kodzie RC5. Realizuje cztery funkcje: rozgaśnianie, ściemnianie, włączanie i zapamiętanie ustawienia. Kod sterujący nie są przypisano na stałe, ponieważ regulator posiada właściwości uczenia się.
CENA: 89,00zł